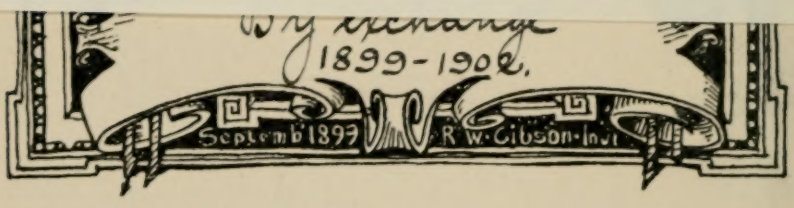
XV
.E6713

Vol. 6-10
1898-1902

THE • NEW • YORK • BOTANICAL • GARDEN
PRO SCIENTIA ... SALUTE POPULIQUE
1891
LIBRARY



E6713
Vol. 6-10
1898-1902

VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN

VEREINS

in

HAMBURG

1898.

III. FOLGE VI.

HAMBURG.
L. FRIEDERICHSEN & CO.
1899.

VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

in

HAMBURG

1898.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

3. FOLGE VI.

INHALT:

1. Jahresbericht und Mitteilungen aus den Vereins- und Gruppen-Sitzungen.
2. Verzeichnis der im Austausch empfangenen Schriften.
3. Mitgliederverzeichnis.

HAMBURG.
L. FRIEDERICHSEN & CO.
1899.

Jahresbericht für 1898.

1. Mitglieder.

Am Schlusse des Jahres 1897 zählte der Verein:

Wirkliche Mitglieder	294
Ehrenmitglieder	35
Korrespondierende Mitglieder	21
Zusammen	350,

davon schieden aus durch Tod, Wegzug u. s. w.: 15 wirkliche, 3 Ehrenmitglieder, während 21 neue wirkliche Mitglieder aufgenommen wurden. Somit besteht der Verein zu Anfang des Jahres 1899 aus 300 wirklichen Mitgliedern

32 Ehrenmitgliedern

und 21 korrespondierenden Mitgliedern

zusammen 353.

Einen schweren Verlust erlitt der Verein durch den Tod seines langjährigen Schatzmeisters, des Herrn J. Arthur F. Meyer.

2. Thätigkeit des Vereins.

Im Berichtsjahre 1898 wurden 38 Vereinssitzungen abgehalten, davon 5 gemeinschaftlich mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft. In diesen Sitzungen wurden von 42 Rednern 65 Vorträge und Demonstrationen gehalten, deren Verteilung auf verschiedene Wissensgebiete sich, wie folgt, gestaltete:

Zoologie	14
Botanik	21
Mineralogie	2
Geologie und Palaeontologie	5
Anthropologie und Ethnographie	6
Physik	8
Chemie	3
Technologie	4
Astronomie	1
Biographie	1

Die geringste Zahl der Teilnehmer an einer Sitzung betrug 18, die höchste 76. Im Durchschnitt waren 42,5 Personen anwesend.

Die botanische Gruppe veranstaltete 4 besondere Sitzungen und eine Excursion. Die geringste Zahl der Teilnehmer an einer Sitzung betrug 8, die höchste 11.

Der Vorstand hielt 12 Sitzungen ab.

Der Verein veröffentlichte im Jahre 1898 »Verhandlungen«, III. Folge. 5. Heft, enthaltend den Bericht über das Jahr 1897 und zwei wissenschaftliche Beiträge.

Der Verein trat im Jahre 1898 in Schriftenaustausch mit der *Universität Upsala,* der *University of Kansas* in *Lawrence* und dem *Naturwissenschaftlichen Verein* in *Troppau.*

3. Verschiedenes.

Der § 6 der Statuten erfuhr durch Bestimmungen über die Errichtung eines Ehrenrathes eine Ergänzung.

Von dem verstorbenen Mitgliede Herrn *C. G. Sohst* wurden dem Vereine laut Testament mehrere physikalische Apparate, Mikroscope, eine chemische Wage etc. zur freien Verfügung vermacht. Die Instrumente sind hiesigen Staatsinstituten überwiesen worden.

Der geographischen Gesellschaft zu Hamburg wurden zur Feier ihres 25-jährigen Stiftungsfestes die Glückwünsche des Vereins durch seinen Vorsitzenden übermittelt.

Am 12. Juni unternahm der Verein einen Ausflug nach Lübeck, Waldhusen und Travemünde.

Das 61. Stiftungsfest des Vereins wurde am 26. November in üblicher Weise gefeiert. Den Festvortrag hielt der Unterzeichnete über Insecten fangende Pflanzen.

Prof. Dr. E. Zacharias,
1. Vorsitzender für das Jahr 1898.

Abrechnung für das Jahr 1898.

Einnahmen.

	M.	₰
Saldo-Vortrag von 1897	688	70
Zinseinnahme aus Vereinsfonds	413	92
Erlös aus Vereinsschriften	103	70
Vergütung von der Anthropol. Gesellschaft	30	—
Beiträge der Mitglieder		
Für Ende 1897 waren angegeben 294 Mitglieder, davon sind Anfang Januar ausgetreten 3, bleiben **291**		
und zwar 282 à 10 M. = M. 2820.—		
7 à 5 » = » 35.—		
rückständige Zahlung 1 à 10 » = » —		
1 à 5 » = » —		
neu eingetreten 12 à 10 » = » 120.—		
do. nach Juni 4 à 5 » = » 20.—		
do. nach Oct. 5 à — » = » —	2995	—
312		
ausgetreten für 1899 12		
bleiben für 1899 300		
	4231	32

Ausgaben.

	M	₰
Druck der Verhandlungen und Porto	408	75
Beitrag an die Leopoldina	50	—
Beitrag für wissenschaftliche Zwecke an Herrn Pichl	100	—
Zubusse für Vereinsfeste	102	20
Botenlohn	100	—
Assistenz bei den Versammlungen	117	50
Für Verwaltung des Archivs	200	—
Honorar des Referenten	400	—
Auslagen für Porto ein- und ausgehender Schriften, Drucksachen und Diverse	90	75
Porto und Druckkosten der Einladungen	483	65
An die Vereinsbank für Depôt der Vereinsfonds und Verwaltung	20	—
Saldo Baarbestand Übertrag auf 1899	2098	47
	4231	32

Hamburg, den 25. Januar 1899.

Hermann Strebel,
z. Z. Schatzmeister.

Voranschlag für 1899

der Einnahmen.	ℳ	₰
Saldo-Vortrag Baarbestand in Kassa von 1898	2098	47
Zinsen aus Vereinsfonds einschliesslich der Neubelegung	450	—
Beiträge der Mitglieder		
293 à ℳ. 10.— = ℳ. 2930.—		
7 à » 5.— = » 35.—	2965	—
Erlös aus Vereinsschriften	181	53
Vergütung der Anthropologisch. Gesellschaft	30	—
	5725	—

und Ausgaben.	ℳ	₰
Belegung von Vereinsfonds laut Vorstandsbeschluss vom 4 Januar 1899	2028	38
Verwaltung des Archivs	200	—
Verwaltung der Vereinsfonds (Vereinsbank)	20	—
Honorar für den Referenten	400	—
Botenlohn	160	—
Assistenz bei den Vorträgen	150	—
Beitrag an die Unterstützungskasse der Leopoldina	50	—
Druck und Porto der Einladungen	500	—
Diverse Auslagen für Referate, Druckkosten, Porto u. s. w.	100	—
Unvorhergesehene Auslagen für wissenschaftliche Zwecke u. s. w.	216	62
Zubusse zu Vereinsfesten	300	—
	4125	—
Bleiben für Veröffentlichungen ℳ. 1400.— und Porto ℳ. 200.—	1600	—
	5725	—

Mitgliederzahl.

Ehrenmitglieder Ende 1897		35
1898 gestorben: Prof. Leuckart, Sandberger, Cohn	3	32
Korrespondierende Mitglieder		21
Ordentliche Mitglieder		300
	Gesammtzahl	353

Vermögensbestand am 25. Januar 1899.

25 Stück 4% Schwedische Reichs-Hypotheken-Pfandbriefe à Frcs. 500.— = Frcs. 12 500.— = M. 10 125.— (mit einem Zinsertrage von Frcs. 500.—)	
1 Stück 3½% Hamburger Staats-Anleihe von 1889 M. 2000.—	» 2028.38
(mit einem Zinsertrage von M. 70.—)	
	M. 12 153.38

Hermann Strebel,
z. Z. Schatzmeister.

Verzeichnis

der im Jahre 1898 gehaltenen Vorträge und Demonstrationen.

Januar 5. Gemeinschaftliche Sitzung mit der Gruppe Hamburg-Altona d. Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.
Herr Dr. *Prochownik*: Die Anthropometrie im Dienste der Wissenschaft und des Staates.
Herr Rat Dr. *Roscher:* Ergänzungen hierzu und praktische Anwendung.

» **12.** Herr Dr. *Voigtländer:* Fleischpräparate.

» **19.** Vortragsabend der zoologischen Gruppe.
Herr Dr. *Pfeffer*: Die Anpassungserscheinungen im Tierreiche und ihre psychische Grundlage.

» **26.** Hauptversammlung.
Herr Dr. *v. Brunn:* Steinbutt und Kleiss. Das Seemoos.

Februar 2. Herr Dr. *Schirlitz:* Mikroskopische Gesteinsanalyse.

» **9.** Herr *J. Schmidt:* Vielgestaltigkeit des Tüpfelfarns.
Derselbe: Vorlage von Botrychium rutaceum aus der Umgebung von Hamburg.
Herr Prof. Dr. *Zacharias:* Aus der Flora von Sicilien.

» **16.** Herr Dr. *Brick*: Die San José-Schildlaus auf amerikanischen Aepfeln.
Herr Dr. *Classen:* Demonstration eines Gasmotors.

Febr. 23. Herr Dr. *Petersen:* Fortschritte in der Kenntnis des Diamanten.

März 2. Gemeinschaftliche Sitzung mit der Gruppe Hamburg-Altona d. Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.
Herr Landgerichtsdirektor Dr. *Föhring:* Die keltischen Steinsetzungen in England, Schottland, Irland und der Bretagne.

» 9. Herr Dr. *Embden:* Neuere Untersuchungen über den Bau und die Funktionen des Nervensystems.

» 16. Herr Dr. *Gottsche:* Demonstration eines Eies von Aepyornis.
Herr Dr. *Steinhaus:* Die Tiefenverbreitung des Plankton und ihre Beziehungen zu den neueren zoologischen Hypothesen.

» 23. Herr Dr. *Classen:* Der Dieselmotor und seine theoretische Bedeutung.

» 30. Herr Dr. *Timm:* Die Einwanderung mariner Thiere in den Nordostsee-Kanal.

April 13. Herr Regierungsrat Dr. *Stuhlmann:* Demonstration von Vegetationsbildern und Ansichten aus den Pflanzungen in Deutsch-Ostafrika.
Herr Dr. *Krüss:* Die Versuche zur Erklärung des Leuchtens der Gasglühlichtbrenner.

» 20. Herr Dr. *Ahlborn:* Ueber den Segelflug der Vögel.

» 27. Herr Prof. Dr. *Zacharias:* Vorlage von Salix polaris aus Spitzbergen.
Herr Gebeimrath Prof. Dr. *Neumayer:* Dr. Ludwig Leichhardt als Naturforscher.

Mai 4. Gemeinschaftliche Sitzung mit der Gruppe Hamburg-Altona d. Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.
Herr Dr. *Hagen:* Neues aus Benin.

» 11. Herr Prof. Dr. *Voller:* Methode der Telegraphie ohne Draht.

Mai **18.** Herr Prof. Dr. *Zacharias:* Vorlage von Acer polymorphum.

Herr Dr. *Glinzer:* Die neuen Zeiss'schen Fernrohrsysteme.

» **25.** Herr Dr. *Wohlwill:* Das Vorkommen von überchlorsaurem Kali in Chilisalpeter.

Herr Dr. *Schäffer:* Vorlage von Kirschzweigen mit gefüllten und durchwachsenen Blüten.

Juni **8.** Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Herr Dr. *Schober:* Die Transpiration der Pflanzen.

Herr Dr. *Klebahn:* Demonstration von Culturen verschiedener Rostpilze.

Derselbe: Aus Samen erzogene Pflanzen von Dipsacus silvestris mit Zwangsdrehung.

» **15.** Vortragsabend der zoologischen Gruppe.

Herr Dr. *Schäffer:* Nachahmungserscheinungen bei Insekten, insbesondere bei Wanzen und Cicaden.

Herr Dr. *Dunker:* Variation und Regeneration bei der Seenadel.

» **22.** Herr Dr. *Brick:* Die Keimung der Cocosnuss.

Derselbe: Vorlage eines grossen Fruchtkörpers von Polyporus squamosus.

Herr Prof. Dr. *Zacharias:* Photographien keimender Lodoicea Sechellarum.

Derselbe: Vorlage von Fragaria vesca monophylla, Hydrocotyle moschata und H. peduncularis, Allium coeruleum und von Zwangsdrehungen des Dipsacus silvester.

Herr Dr. *Köhler:* Infusorienerde und deren Verwendung in der Technik.

» **29.** Herr Dr. *Peters:* Reingezüchtete Heferassen und ihre Charakterisierung.

Septbr. 7. Gemeinschaftliche Sitzung mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Herr Dr. *Hagen:* Neue Erwerbungen für das Museum für Völkerkunde.

» 14. Herr Prof. Dr. *Brinckmann:* Die Zucht monströser Pflanzen in Japan.

» 21. Herr *Dr. Timm:* Plankton in norwegischen Seen.

Herr Director Dr. *Bolau:* Nashornvögel und Pfefferfresser.

» 28. Herr Dr. *Köhler:* Die Verwendung des Aluminiums als Reductionsmittel für Metalle und die dabei erzeugten hohen Temperaturen.

October 5. Herr Prof. Dr. *Büchel:* Demonstration von Petrefakten aus dem schwäbischen Jura.

Herr Prof. Dr. *Selenka*-München (a. G.): Die Schädel der Anthropoiden.

Herr Dr. *Brick:* Icerya Purchasi, ein gefährlicher Pflanzenschädling aus der Familie der Schildläuse.

» 12. Vortragsabend der Botanischen Gruppe.

Herr Dr. *Schober:* Einige Versuche über das Problem des Geotropismus.

» 19. Vortragsabend der Physikalischen Gruppe.

Herr Dr. *Ahlborn:* Die neue Form des deutschen Militär-Luftballons.

Herr Dr. *Krüss:* Die Entscheidung des Reichsgerichts in Sachen des Auer'schen Gasglühlichtstrumpfes.

» 26. Herr Director Dr. *Bolau:* Das Prachtgefieder des Argusfasans.

Herr Dr. *Gottsche:* Die Auffindung untereocäner Thone in Nordhannover, Holstein und Jütland.

Novbr. **2.** Gemeinschaftliche Sitzung mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.
Herr Dr. *Prochownik:* Völkerkundliches über Schamgefühl und Schambedeckung.

» **9.** Herr Dr. *Schorr:* Die grossen Sternschnuppenfälle im November.

» **23.** Herr Dr. *Michaelsen:* Die Geschichte der Ostsee.

» **30.** Herr Prof. Dr. *Voller:* Demonstration flüssiger Luft.

Herr Prof. Dr. *Zacharias:* Vorlage von Vegetationsansichten, Präparate von Orobanchen, Blütenstand von Bolbophyllaria pentasticha und Kartoffelpflanze mit Knollen an den oberirdischen Trieben.

Herr Dr. *Voigt:* Die Hartschaligkeit der Samen.

Herr Dr. *Hallier:* Die Anisophyllie der Pflanzen.

Herr Dr. *Schütt:* Demonstration eines Photogramms des am 17. November stattgefundenen Erdstosses.

Decbr. **7.** Herr Prof. Dr. *Dunbar:* Die Behandlung städtischer Abwässer durch biologische Processe.

» **17.** Vortragsabend der botanischen Gruppe.
Herr Prof. Dr. *Zacharias:* Die Sexualzellen der Pflanzen.

Botanische Gruppe.

März **12.** Herr *Justus Schmidt:* Über neue Erscheinungen der hiesigen Flora.

Herr *E. H. Winter:* Über die Geisseln der Bacterien.

Mai **14.** Herr Dr. *Timm:* Demonstration von Plagiotherium undulatum mit aufgerichteten Sprossen.

Herr Dr. *Klebahn:* Über die Rostpilze.

Novbr. **19.** Herr Prof. Dr. *Zacharias:* Demonstration verschiedener Pflanzen aus dem botanischen Garten.

Herr Dr. *Kamerling:* Über hygroskopische Mechanismen.

Jan. 1899 **14.** Herr Prof. Dr. *Zacharias:* Demonstration lebender Pflanzen aus dem botanischen Garten.

Herr Dr. *Klebahn:* Über Befruchtung von Sphaeroplea annulina.

Herr Dr. *Klebahn:* Über den Zellkern der Hefe.

Verzeichnis

der Gesellschaften, Vereine und Anstalten, mit welchen Schriftenaustausch stattfindet, und der von diesen im Jahre 1898 eingegangenen Schriften.

Deutschland.

Augsburg. Naturhistorischer Verein.

Altenburg. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.

Annaberg. Annaberger-Buchholzer Verein für Naturkunde.

Bamberg. Naturforschende Gesellschaft.

Bautzen. Isis. Sitzungsberichte und Abhandlungen für 1896/97.

Berlin. I. Kgl. Preuss. Meteorolog. Institut. 1) Ergebnisse der Beobachtg. an den Stationen II. u. III. Ordnung für 1897. 2) Bericht über die Thätigkeit in 1897. 3) Ergebnisse der magnet. Beobachtungen in Potsdam 1896. 4) Gewitterbeobachtungen in 1895/96. 5) Festschrift zur Feier des 50jähr. Bestehens.

II. Gesellschaft naturforschender Freunde. Sitzungsbericht 1897.

III. Botanischer Verein der Prov. Brandenburg. Verhandlungen 39. u. 40. Jahrg.

IV. Kgl. Akademie der Wissenschaften.

Bonn. I. Naturhistor. Verein der Preuss. Rheinlande u. Westfalens. Verhandlungen 54. Jahrg. II. Hälfte.

II. Niederrheinische Gesellschaft für Natur- u. Heilkunde. Sitzungsberichte 1897. II.

Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft.

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen Bd. 14 Heft 3, Bd. 15 Heft 2.

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur. Jahresbericht 72, 73, 74 nebst Ergänzungsheften.

Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.

Danzig. Naturforschende Gesellschaft.

Dresden. I. Gesellschaft für Natur- u. Heilkunde. Jahresbericht für 1897/98.

II. Naturwissenschaftliche Gesellschaft »Isis«. Sitzungsberichte für 1897.

III. Kgl. zoolog. Museum.

Dürkheim a. d. Hardt. Pollichia.

Elberfeld. Naturwissenschaftlicher Verein.

Emden. Naturforschende Gesellschaft. 82. Jahresbericht für 1896/97.

Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät. Sitzungsbericht. Heft 29 für 1897.

Frankfurt a. M. I. Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft. 1) Abhandlungen Bd. XXI Heft 1, 2. Bd. XXIV Hefte 1—3. 2) Bericht für 1898.

II. Ärztlicher Verein. 41. Jahresbericht für 1897.

III. Statistisches Bureau. Civilstand in 1897.

Frankfurt a. O. I. Naturwissenschaftlicher Verein »Helios«. Mitteilungen. 15. Jahrgang.

II. Societatum Litterae. Jahrg. XI, No. 7—12. Jahrg. XII, No. 1—4.

Freiburg i. B. Naturforschende Gesellschaft. Bericht X, 1—3.

Fulda. Verein für Naturkunde. Bericht Nr. 8 für 1884—98.

Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- u. Heilkunde.

Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. Neues Lausitzer Magazin Bd. 73 und 74, Heft 1. Codex diplomat. Heft 2 und 3.

Göttingen. I. Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften. Nachrichten 1897 Heft 3. 1898 Heft 1—3.
Geschäftliche Mitteilungen für 1897 Heft 2.
II. Mathematischer Verein. Bericht 1898.

Greifswald. I. Naturwissenschaftlicher Verein von Neu-Vorpommern u. Rügen.
II. Geographische Gesellschaft. Jahresbericht 1896—98.

Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv. 51. und 52. Jahrg. 1.

Halle a. S. I. Naturforschende Gesellschaft. Abh. XXI, 1—3.
II. Leopoldina. Heft XXXIV No. 1—12.
III. Verein für Erdkunde. Mitteilungen für 1898.

Hamburg. I. Geographische Gesellschaft.
II. Mathematische Gesellschaft. Mitteilungen Bd. III Heft 8.
III. Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung.
IV. Deutsche Seewarte. 20. Jahresbericht 1897 u. Beiheft 1.
V. Wissenschaftliche Anstalten. Jahrbuch XIV und Beihefte 2, 3.
VI. Stadtbibliothek.
VII. Naturhistorisches Museum. Ergebnisse der Hambg. Magalhaenischen Sammelreise. 3. Lfg.

Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde.

Hannover. Naturhistorische Gesellschaft.

Heidelberg. Naturhistorisch—medizinischer Verein.

Helgoland. Biologische Anstalt.

Jena. Medizin. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. 31, Heft 3, 4. Bd. 32, Heft 1, 2.

Karlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein.

Kassel. Verein für Naturkunde. Abhandl. u. Bericht, Bd. 42, 43.

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.

Königsberg i. P. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. Schriften. Jahrg. 37 u. 38.

Landshut. Botanischer Verein. Berichte 12 u. 15.
Leipzig. I. Museum für Völkerkunde.
II. Naturforschende Gesellschaft.
Lübeck. Geogr. Gesellschaft u. Naturhistor. Museum.
Luneburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahreshefte 1896—98.
Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresberichte und Abh. 1896—98.
München. Kgl. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsbericht 1897, 3, 1898, 1—3, u. W. Dyck, Festrede.
Münster. Westfälischer Provinzialverein für Wissenschaft u. Kunst. Jahresberichte 23—26.
Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht und Abhandlungen Bd. XI.
Offenbach. Verein für Naturkunde.
Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein. 12. Jahresbericht. 1897/98.
Passau. Naturhistorischer Verein. 17. Jahresbericht 1896/97.
Regensburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Schweinfurt. Naturwissenschaftlicher Verein.
Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde.
Ulm. Verein für Mathematik und Naturwissenschaften. Jahreshefte VI u. VIII.
Wernigerode. Naturwissenschaftlicher Verein.
Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher. Jahrg. 51.
Zwickau. Verein für Naturkunde in Sachsen. Jahresb. für 1897.

Österreich-Ungarn.

Aussig. Naturwissenschaftlicher Verein.
Brünn. Naturforscher-Verein.
Budapest. I. K. Ungarische Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Math. naturw. Berichte, Bd. 13, Aquila, Bd. 3 u. 4, und div. Separatabdrücke.

II. Ungarisches National-Museum. Természetrajzi Füzetek vol. XXI. Füzet 1—4.

Graz. I. Verein der Ärzte in Steiermark. Mitteilungen für 1897. 34. Jahrg.

II. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mitt. 1897.

Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnthen. Festschrift zum 50jähr. Bestehen.

Linz. Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns. Jahresberichte für 1870, 71, 72, 74, 90.

Prag. I. Lese- und Redehalle der deutschen Studenten. Jahresberichte für 1897.

II. Verein Lotos. Sitzungsberichte Bd. 16 u. 17 für 1896 u. 97.

Reichenberg i. Böhmen. Verein für Naturfreunde. Mitteilungen Jahrg. 29.

Triest. I. Museo civico naturali.

II. Societá adriatica di Scienze naturali.

Troppau. Naturwissenschaftlicher Verein. Mitteilungen 1—8.

Wien. I. K. K Akademie der Wissenschaften.

II. K. K. Geolog. Reichsanstalt. Verhandlungen 1897 No. 14—18, 1898 No. 3, 13.

Jahrbuch Bd. 47 Heft 2—4. Bd. 48 Heft 1.

III. K. K. zoolog. botan. Gesellschaft. Verhandlungen Bd. 47.

IV. K. K. Naturhistorisches Hofmuseum. Annalen XII, 2. XIII, 1.

V. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Schriften Bd. 38 für 1897/98.

VI. Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität.

VII. Naturwissenschaftlicher Verein Lotos.

Schweiz.

Basel. Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. Bd. 12, Heft 1.

Bern. Schweizer Naturforschende Gesellschaft.

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Bericht 41 nebst Beilage.

Frauenfeld. Thurgauer Naturforschende Gesellschaft.

Freiburg. Société des Sciences naturelles. Bulletin VII, 1, 2.

St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht für 1895/96.

Lausanne. Societe Helvetique des Sciences naturelles.

Neuchatel. Société des Sciences naturelles.

Zurich. I. Naturforschende Gesellschaft. Vierteljahrsschriften. Jahrg. 42 Heft 3, 4 und 43 Heft 2, 3.

II. Allgem. Geschichtsforschende Gesellschaft der Schweiz.

Holland und Belgien.

Amsterdam, II. Koninklijke Akademie van Wetenschapen. 1) Verhandelingen Deel VI No. 1—2.

2) Jaarboek 1897.

3) Verslagen der Zittingen 1897/98.

II. K. Zoolog Genootschap. Natura artis magistra 1838—98.

Brüssel. I. Société Entomologique de Belgique. Annales Tome 41. Mémoirs 6.

II. Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts.

Haarlem. Musée Teyler. Archives Ser. II. vol. V, 4, vol. VI, 1, 2

Nijmwegen. I. Nederlandsch Kruidkundig Archief. Verslagen en Mededeelingen. Ser. 3. Deel I Stuk III.

II. Botan. Verein. Prodomus florae Bataviae Bd. II, p. 2.

Frankreich.

Amiens. Société Linnéenne du Nord de la France. Bulletin XIII, 284—92. Mémoires IX, 292—98.

Caen. Société Linnéenne de Normandie. Bulletin X, 1—4. Mémoires XIX, 1, 2.

Cherbourg. Société nationale des sciences naturelles. Bd. 30.

Lyon. Académie des Sciences, Belles Lettres et Arts. Mémoires Ser. III, T. IV.

Marseille. Faculté des Sciences. Annales VIII, 5—10.

Montpellier. Académie des Sciences et des Lettres.

Nancy. Société des Sciences. Bulletin XIV fasc 30, 32. Bulletin des Séances, année VII, 1—5.

Paris. Société Zoologique de France. Mémoires Tome X. Bulletin 1897. Tome XXII.

England und Irland.

Belfast. Natural History and Philos. Society.

Cambridge. Morphological Laboratory in the university.

Dublin. I. Royal Society. Proceedings VIII, 5. Transact V, 13, VI, 2—13.

II. Royal Irish Academy. Proceedings IV 4, 5, V 1. Transactions XXXI, 1—6.

Edinburgh. Royal Society. Proceedings XXI, Transactions 38, 3, 4, 39, 1.

Glasgow. Natural History Society.

London. I. Royal Society. Proceedings LXII, 383—88, LXIII, 389—402, LXIV, 403—405, Yearbook 1897/98.

II. Zoological Society. Transactions vol. XIV, pt. 5—8. XV, 1, Philos. Transactions Ser A, 187—190, B, 187—189 u. List of the fellows. Proceedings 1898 pt. 1—4. List of the fellows.

III. Linnean Society. Journal. Botany XXXIII No. 229—33. Zoology XXVI No. 168—71. Proceedings November 1896—Juny 97. List of the Society.

Schweden und Norwegen.

Bergen. Museum. An account of the Crustacea of Norway vol. II Part 9—12. Aarbog for 1897.

Christiania. Kgl. norwegische Universität.

1) Den Norske Nordhavs Expedition. Bd. XXIV, Botanik.

2) Committee of the Norwegian North Atlantic Expedition.

Lund. Universität. Acta. Tomo XXXIII.

Stockholm. Kgl. Svenska Vetenskaps Academien.

1. Handlingar, N. F. Bd. 25, 2, Bd. 29, 30.

2. Bihang, Bd. 23 Afd. I—IV, 1.

3. Öfversigt af Vorhandlingen No. 54.

Tromso. Museum. Aarshefter XIX, Aarsberetning for 1895/96.

Upsala. University. Geolog. Inst. Bulletin vol. I, vol. III pt. 1 u. 2.

Italien.

Bologna. R. Academia delle Science dell Instituto di Bologna. Rendiconto N. 5. I, vol. I, Fasc 1—4. Memorie Ser. V, T. V.

Florenz. Bibliotheca Nazionale Centrale. Bolletino No. 289—311.

Genua. Reale Academia Medica. Bolletino XII No. 3, XIII, 1.

Modena. Societá dei Naturalisti. Atti Ser. III vol. XV, 1, 2. XVI, 1, 2.

Neapel. Zoologische Station. Mitteilungen XIII, 1—3.

Pisa. Societá Toscana di Science Naturali. Atti. Proc. verb. X, XI.

Rom. R. Comitato Geologica d'Italia.

Triest. Societá Adriatica di Scienze naturali. Bolletino XVI—XVIII.

Russland.

Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft. Sitzungsberichte XI, 3.

Helsingfors. I. Societas pro Fauna et Flora Fennica. Acta vol. XIII, XIV. Meddelangen for 1897.

II. Commission géologique de la Finlande, Carte géolog. Blatt 32 u. 33.

Moskau. Société Imperiale des Naturalistes. Bulletin 1897 No. 3, 4. 1898 No. 1.

St. Petersburg. I. Academie Impériale des Sciences. Bulletin V. Ser. Tome VII, 2.

II. Comité Geologique. Bulletin XVI, 3—9 u. Supplement. XVII, 1—5. Mémoires XVI, 1.

III. Mineralogische Gesellschaft. Verhandlungen 2. Ser., Bd. 35, Lfg. 1, 2. u. Register zur 2. Ser. 1885—95.

Riga. Naturforscher-Verein. Bericht Bd. 40, 41.

Rumänien.

Jassy. Société des Médecins et Naturalistes. Bulletin vol. X, 3, 6, XI, 3, 6, XII, 1—4 u. 6.

Amerika.

Albany. New York State Museum.

Boston. Society of Natural History. Proceedings vol. XXVIII No. 6—12 Memoirs V, No. 3.

Buenos-Aires. Museo national. Comunicationes Tomo I, 1

Buffalo. Society of Natural Sciences. Bulletin V, 5, VI, 1.

Cambridge (Mass.). Museum of comparative Zoology. Bulletin XXVIII, 4, 5, XXXI, 6, 7, XXXII, 1—8. Annual Report for 1897/98. Memoirs XIX, 2, XX, XXI, XXII, XXIII, 1.

Chicago. Academy of Sciences.

Cordoba. Academia national de Ciencias. Boletin. Tomo XV. Entrega 4ª.

Davenport. Academy of Natural History.

San Francisco. Californian Academy of Sciences.

Proceedings 3. Ser. Geology vol. I, 3. Botany vol. I, 2. Zoology vol. I, 5.

Halifax. Nova Scotian Institute of Natural Science. Proceedings und Transactions. II. Ser. vol. IX pt. 3.

Lawrence. Kansas University. Quarterly vol. I—VII.

St. Louis (Missouri). Academy of Sciences. Transactions vol. VII, No. 17—20, VIII, 1—7. Botanical Garden. III. Annual Report.

Milwaukee. I. Natural History Society.

II. Public Museum.

Minneapolis. Minnesota. Geological and Natural History Survey.

Madison. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. Transactions XI. 1896/97.

New Haven. Connecticut Academy of Arts and Sciences.

New-York. I. Academy of Sciences. Annals X, 1—12. XI, 1, 2 Index IX. Transactjons XVI, 1896/97.

II. American Museum of Natural History, Annual Report for 1897. — Bulletin IX. 1897.

Ottava. I. Royal Society of Canada. Proceedings und Transactions, 2. Ser. vol III.

II. Geological Survey of Canada.

Philadelphia. I. Academy of Natural Sciences. Proceedings 1897, pt. II, III, 1898, pt. I, II.

II. Wagners Free Institute of Sciences. Transactions V.

Portland. Society of Natural History.

Rio de Janeiro. Museu National. Revista vol. I.

Salem (Mass.). I. Essex Institute. Bulletin Bd. 26, 4—12, 27, 1—12, 28, 1—6, 29, 1—6.

II. American Association of Advancement of Science. Proceedings 46. Meeting 1897.

Toronto. Canadian Institute. Transactions vol. I pt. 2, vol. II pt. 1, vol. V, 1, 2. Proceedings vol. I, pt. 4—6.

Topeka. Kansas Academy of Science. Transactions XV.

Washington. I. Smithsonian Institution.

Miscellaneous Collections 1084, 1087, 1090. Annual Report of the Board of Regents for 1895. History of the first Half Century of the Smithsonian Institution.

II. Bureau of Ethnology. Annual Report 16.

III. Department of Agriculture. Bulletin No. 50. — Yearbook 1897, Report 1898.

IV. U. S. National Museum.

V. U. S. Geological Survey. Report XVII, pt. 1, 2. Monographs vol. XXV—XXVIII u. XXX, Bulletin 87—89, 127, 130, 135—49.

VI. U. S. Geological and geographical Survey.

Asien.

Calcutta. Asiatic society of Bengal. Journal vol. 66 pt. II No. 4, vol. 67 pt. II No. 1—2, pt. III No. 1 und Index für 1897.

Tokio. I. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Mitteilungen. Supplementhefte zu Bd. VI, 3 u. 4. Index zu Bd. VI.

II. Imperial University. Journal IX, 2, X, 2.
Calendar 1896/97.

Australien.

Brisbane. I. Royal Society of Queensland. Proc. vol. XIII.

II. Museum. Annals No. 4.

Melbourne. Royal Society of Victoria.

Sidney. Linnean Society. Proceedings vol. XXI, No. 82, 83. XXII, No. 87, 88. XXIII, No. 89, 90.

Als Geschenk eingegangene Schriften.

Friederichsen, L., Dr. Rückblick auf die Gründung und Entwickelung der Geographischen Gesellschaft in Hamburg während der Jahre 1873—98.

Cohen, E. Dr. Prof. Meteoreisen-Studien VI und VII und 3 Schriften über Meteoreisen. (Separatabzüge. K. Akad. d. Wissenschaften zu Berlin.)

Möbius, K. Dr. Prof. Ueber den Umfang und die Einrichtung des zoolog. Museums zu Berlin.

Schrader, Dr. Neu-Guinea-Kalender für 1899.

Verzeichnis der Mitglieder.

Abgeschlossen am 31. Dezember 1898.

Der Vorstand des Vereins bestand für das Jahr 1898 aus folgenden Mitgliedern:

Erster Vorsitzender:	Prof. Dr. Zacharias.
Zweiter »	Dr. Hugo Krüss.
Erster Schriftführer:	Dr. Brick.
Zweiter »	Oberlehrer Dr. R. Timm.
Archivar:	Oberlehrer Dr. Köhler.
Schatzmeister:	Hermann Strebel.

Ehren-Mitglieder.

Ascherson, P., Prof. Dr.	Berlin		X. 88.
Bezold, v., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	18.	XI. 87.
Bunsen, Prof. Dr., Wirkl. Geh. Rat, Excellenz	Heidelberg	18.	XI. 87.
Claus, Carl, Prof. Dr., Hofrat	Wien		IV. 72.
Cohen, Emil, Prof. Dr.	Greifswald	14.	I. 85.
Ehlers, Ernst, Prof. Dr., Geh. Rat	Göttingen	11.	X. 95.
Fittig, Rud., Prof. Dr.	Strassburg	14.	I. 85.
Haeckel, Prof. Dr., Hofrat	Jena	18.	IX. 87.
Hartig, Rob., Prof. Dr.	München		X. 88.
Hegemann, Fr., Kapitän	Hamburg		XII. 70.
Koldewey, Admiralitäts-Rat	Hamburg		XII. 70.
Koch, R., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14.	I. 85.
Kühne, W., Prof. Dr., Geh. Rat	Heidelberg	14.	I. 85
Meyer, A., B., Dr. Geh. Hofrat	Dresden	18.	X. 74.

Moebius, K., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	29.	IV. 68.
Neumayer, G., Prof. Dr., Wirkl. Geh. Admiralitätsrath	Hamburg	21.	VI. 96.
Nordenskiöld, E., H., Frhr. v., Prof.	Stockholm	26.	I. 70.
Pettenkofer, v., Prof. Dr., Geh. Rat	München	?	XII. 88.
Quincke, Prof. Dr., Geh. Rat	Heidelberg	18.	XI. 87.
Retzius, G., Prof. Dr.	Stockholm	14.	XI. 85.
Reye, Th., Prof. Dr.	Strassburg	14.	XI. 85.
Schnehagen, J. Kapitän	Hamburg		70.
Schwendener, S., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin		X. 88.
Sclater, Ph. L., Dr., F. R. S.	London	19.	XII. 77.
Temple, Rudolph	Budapest		vor 81.
Tollens, B., Prof. Dr.	Göttingen	14.	I. 85.
Warburg, E., Prof. Dr.	Freiburg i. B.	14.	I. 85.
Weber, C. F. H., Privatier,	Hamburg	20.	XI. 90.
(ordentl. Mitglied		29.	XI. 40)
Wittmack, Louis, Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14.	I. 85.
Wölber, Francis, Konsul	Hamburg	28.	X. 75.
Weismann, Prof. Dr., Geh. Rat	Freiburg i. B.	18.	XI. 87.
Zittel, v., Carl Alfred, Prof. Dr., Geh. Rat	München	30.	XII. 89.

Korrespondierende Mitglieder.

Brunetti, Ludovico, Prof.	Padua		X. 67.
Buchenau, Prof. Dr.	Bremen	28.	III. 66.
Davis, Dr.	Edina, Liberia	27.	III. 50.
Dick, G F.	Mauritius		vor 81.
Eschenhagen, Max, Prof. Dr.	Potsdam	1.	II. 83.
Fischer-Benzon, v., Prof. Dr.	Kiel	29.	IX. 69.
Grimsehl, E., Oberlehrer	Cuxhaven	?	IV. 92.
Hilgendorf, Prof. Dr.	Berlin	14.	I. 85.
Jouan, Henri, Kapitän	Cherbourg	29.	I. 96.
Mügge, O., Prof. Dr.	Königsberg	?	X. 86.
Philippi, R. A., Prof. Dr.	San Jago de Chile		vor 81.
Raydt, Hermann, Prof. Dr.	Leipzig		78.
Richters, F., Prof. Dr.	Frankfurt a. M.	?	IV. 74.
Röder, v., V.	Hoym, Anhalt	?	IX. 72.
Ruscheweyh, Konsul	Rosario		vor 81.
Schmeltz, J. D. E., Dr. Director d. ethn. Mus.	Leiden		? 82.
Sieveking, E., Dr. med.	London		vor 81.
Spengel, J. W., Prof. Dr.	Giessen		vor 81.
Swanberg, L., Prof. Dr.	Upsala	25.	XI. 45.
Thompson, Edward, U.-S. Consul	Merida Jucatan	26.	XI. 89.
Wibel, F., Prof. Dr.	Freiburg i. B.	26.	XII. 93.

Ordentliche Mitglieder:

Abel, A., Apotheker	Hamburg	27.	III. 95.
Ahlborn, F., Dr., Oberlehrer	»	5.	XI. 84.
Ahlborn, H., Prof.	»	23.	II. 76.
Ahrens, Caes. Dr., Chemiker	»	10.	V. 93.
Albers, H., Edm.	»	15.	X. 90.
Bahnson, Prof. Dr.	»	28.	V. 54.
Banning, Dr., Oberlehrer	»	24.	II. 97.
Bartholome, Electro-Ingenieur	»	15.	XII. 97
Becker, C. S. M., Kaufmann	»	18.	XII. 89.
Berendt, Max, Ingenieur	»	23.	IX. 91.
Berlien, E., Dr., Fabrikant	Altona	28.	XII. 64.
Bibliothek, Königl.	Berlin	7.	VI. 82.
Bigot, C., Dr., Fabrikbesitzer	Hamburg	1.	I. 89.
Bleske, Edgar	»	28.	VI. 93.
Bock, August, Münzwardein	»	13.	X. 78.
Bohnert, F., Dr., Oberlehrer	»	3.	II. 92.
Bolau, Heinr., Dr., Direktor des Zoologischen Gartens	»	25.	IV. 66.
Bolte, F., Dr., Oberlehrer an der Navigationsschule	»	21.	X. 85.
Borgert, H., Dr., phil.	»	16.	II. 87.
Böger, R., Dr., Oberlehrer	»	25.	I. 82.
Bösenberg, Wm., Kaufmann	Pforzheim	?	X. 72
Braasch, Prof. Dr.	Altona	14.	I. 91.
Brick, C., Dr., Assistent am Botanischen Museum	Hamburg	1.	I. 89.
Brunn, M. von, Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum	»	2.	XII. 85.
Büchel, K., Prof. Dr.	Hamburg	? u. 6.	XI. 69. XII. 93.
Buhbe, Charles, Kaufmann	»	25.	XI. 89.

Buchheister, J., Dr. med., Arzt	»	17.	XII. 79.
Burau, J. H., Kaufmann	»	?	II. 86.
Busche, G. v. d., Kaufmann	»	26.	XI. 79.
Cappel, C. W. F., Kaufmann	»	29.	VI. 80.
Christiansen, T., Schulvorsteher	»	4.	V. 92.
Classen, Johs., Dr., Assistent am Physikal. Staatslaboratorium		26.	X. 87.
Conn, Oscar, Kaufmann		27.	X. 75.
Dahlström, F. A., Photograph	»	25.	I. 82.
Dannenberg, A., Kaufmann	»	20.	XII. 93.
Delbanco, Paul, Zahnarzt	»	23.	VI. 97.
Dellevie, Dr. med., Zahnarzt	»	6.	XII. 93.
Dencker, F., Chronometer-Fabrikant	»	29.	I. 79.
Dennstedt, Prof. Dr., Direktor des Chem. Staatslaboratoriums	Hamburg	14.	III. 94.
Dependorf, Th., Dr., Zahnarzt	»	23.	VI. 97.
Detels, Dr. phil., Oberlehrer	»	6.	IV. 92.
Deutschmann, R., Prof. Dr. med., Arzt	»	29.	II. 88.
Dietrich, W. H., Kaufmann	»	13.	II. 95.
Dietrich, Dr., Lehrer	»	16.	XII. 96.
Dilling, Prof. Dr., Schulinspektor	»	17.	XII. 84.
Döring, K. J. Z., Dr. med., Arzt	»	15.	V. 95.
Dunbar, Prof. Dr., Direktor des Hygieinischen Instituts	»	15.	IX. 97.
Duncker, Georg, Dr.	»	8.	VI. 98.
Eckermann, G., Ingenieur	»	16.	II. 81.
Eichelbaum, Dr. med., Arzt	»	1.	I. 89.
	u.	10.	VI. 91.
Eichler, Carl, Prof. Dr.	Altona	23.	I. 89.
Elias, Emil, Zahnarzt	Hamburg	26.	II. 79.
Embden, H., Dr. med., Arzt		16.	I. 95.
Engelbrecht, A., Dr., 1. Assistent am Chem. Staatslaboratorium	»	18.	XII. 78.
Engel-Reimers, Dr. med., Arzt	»	24.	II. 75.
Erich, O. H., Ingenieur	»	26.	X. 81.

Erichsen, Fr. Lehrer	Hamburg	13.	IV. 98.
Ernst, Otto Aug., Kaufmann	»	19.	XII. 88.
Ernst, O. C., in Firma Ernst & von Spreckelsen	»	1.	I. 89.
Fenchel, Ad., Zahnarzt	»	11.	I. 94.
Ferko, Max, Dr., Chemiker	»	9.	II. 98.
Fischer, Franz, Kaufmann	»	18.	XII. 78.
Fischer, W., Dr., Oberlehrer	Bergedorf	17.	II. 92.
Fitzler, J., Dr., Chemiker	Hamburg	16.	II. 81.
Fixsen, J. H., Kaufmann	»	28.	XII. 64.
Flaschendräger, A., Direktor	»	2.	III. 98.
Fraenkel, Eugen, Dr. med., Arzt	»	29.	XI. 82.
Freese, H., Kaufmann	»	11.	XII. 67.
Fricke, Ober-Zollkontroleur	»	2.	XII. 97.
Friederichsen, L., Dr., Verlagsbuchhändler	»	27.	VI. 74.
Friederichsen, Max, Dr.	»	12.	X. 98.
Frucht, A.	Ahrensburg	11.	V. 98.
Geske, B. L. J., Kommerzienrat	Altona	7.	XII. 87.
Geyer, Aug., Chemiker	Hamburg	27.	II. 84.
Glinzer, E., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule	»	24.	II. 75.
Göpner, C.	»	13.	XI. 95.
Gottsche, Carl, Dr., Custos am Naturhistorischen Museum	»	19.	I. 87.
(Korrespond. Mitglied	»	14.	I. 85)
Goverts, W. J., Privatier	»	15.	I. 96.
Groscurth, Dr., Oberlehrer	»	31.	III. 86.
Grüneberg, B., Dr. med., Arzt	Altona	27.	VI. 94.
Gruwe, J., Dr. med., Arzt	Hamburg	29.	XI. 93.
Günter, G. H., Kaufmann	»	28.	III. 83.
Güssefeld, O., Dr., Chemiker	»	26.	V. 80.
Guttentag, S. B., Kaufmann	»	29.	III. 82.
Haas, Th., Sprachlehrer	»	28.	I. 85.
Haassengier, E. P., Oberlehrer	»	21.	XI. 94.
Haeffner, M.	Wandsbek	16.	XII. 91.

Hagen, Carl, Dr., Assistent am Museum für Völkerkunde	Hamburg	26.	III. 90.
Hallier, H., Dr.	»	14.	XII. 98.
Hansen, G. A	»	12.	V. 91.
Hasche, W. O., Kaufmann	»	30.	III. 81.
Heinemann, Dr., Lehrer für Mathematik und Naturwissenschaften	»	28.	I. 80.
Helmers, Dr., Chemiker	»	4.	VI. 90.
Hinneberg, P., Dr., Apotheker	Altona	14.	XII. 87.
Hoffmann, Alfr., Bureauchef der »Hamburger Nachrichten«	Hamburg	29.	IV. 68.
Hoffmann, E., Kaufmann	»	24.	IX. 79.
Hoffmann, G., Dr. med., Arzt	»	?	II. 73.
Höft, C. A., Chirurg	»	26.	II. 70
Homfeldt, Oberlehrer	Altona	1.	I. 89.
Hüllmann jun.	Hamburg	24.	III. 97.
Jaap, O., Lehrer	»	13.	IX. 93.
Jacobi, A.	»	19.	XII. 83.
Jaffé, Dr. med., Arzt	»	4.	XI. 96.
Jungmann, B., Dr. med., Arzt	»	12.	I. 96.
Kaes, Th., Dr. med., Arzt	»	18.	IV. 91,
Karnatz, J., Realschullehrer	»	1.	I. 89.
Kawalki, W., Dr.	»	28.	IX. 98.
Kayser, Th.	»	31.	X. 83.
Keferstein, Dr., Oberlehrer	»		vor 76.
Kiessling, Dr., Prof.	»	21.	XI. 94.
Klebahn, Dr., Oberlehrer am Lehrerseminar	»	22.	II. 93.
Knipping, Erwin	»	17.	X. 88.
Knoch	»	11.	V. 98.
Köhler, L., Dr., Oberlehrer	»	?	I. 67.
Koepke, J. J., Kaufmann	»	28.	XI. 83.
Koepke, A., Dr., Oberlehrer	Ottensen	18.	XI. 83.
Koeppen, Dr. Prof., Meteorolog der Deutschen Seewarte	Hamburg	4.	III. 96.

Kollenberg, H. H. A., Optiker	Hamburg	12.	II.	96.
Koltze, W., Kaufmann	»	12.	II.	96.
Kotelmann, Dr. med., Arzt	»	29.	IX.	80.
Kraepelin, Karl, Prof. Dr., Direktor des Naturhistorischen Museums		29.	V.	78.
Kratzenstein, Ferd., Kaufmann		24.	II.	86.
Kreidel, W., Dr., Zahnarzt	»	10.	V.	93.
Krille, F., Zahnarzt		27.	III.	95.
Krüss, H., Dr., Optiker		27.	IX.	76.
Krüss, E. J., Optiker		15.	XII.	86.
Kühnau, Max, Tierarzt		29.	IV.	91.
Küsel, Dr., Oberlehrer	Ottensen	5.	XI.	90.
Lange, Oberförster	Mühlheim a. d. Mosel	1.	I.	89.
Lange, Wich., Dr., Schulvorsteher	Hamburg	30.	III.	81.
Langfurth, Dr., Apotheker	Altona	30.	IV.	79.
Lehmann, O., Dr., Oberlehrer	»	18.	V.	92.
Lehmann, Otto, Lehrer	Hamburg	28.	IV.	97.
Lemmerich, H., Kaufmann		11.	III.	96.
Lenhartz, Prof., Dr. med., Arzt, Director des Allgemeinen Krankenhauses		27.	III.	95.
Levy, Hugo, Dr., Zahnarzt		6.	XI.	98.
Leweck, Th., Dr. med., Arzt		12.	IV.	95.
Lewy, Max, Apotheker		29.	V.	95.
Lion, Eugen, Kaufmann		27.	XI.	78.
Lippert, Ed., Kaufmann		15.	I.	96.
Lipschütz, Gustav, Kaufmann	»	?	XII.	72.
Lipschütz, Louis, Kaufmann	»	25.	I.	65.
Lipschütz, Oscar, Dr., Chemiker	»	15.	XII.	86.
Louvier, Oscar		12.	IV.	93.
Lüders, L., Oberlehrer		4.	XI.	96.
Lütgens, E., Stadtrat	Wandsbek			1864.
Maas, Ernst, Verlagsbuchhändler	Hamburg	20.	IX.	82.
Martens, G. H., Kaufmann		29.	III.	65.
Mejer, C., Ziegeleibesitzer	Wandsbek	24.	IX.	73.
Mendel, Joseph	Hamburg	24.	VI.	96.

Mendelson, Leo	Hamburg	4.	III. 91.
Mennig, A., Dr. med., Arzt	»	21.	I. 91.
Merkel, W., Seminarlehrer	»	20.	V. 96.
Meyer, Ad. August, Kaufmann	»	31.	V. 65.
Meyer, Gustav, Dr. med., Arzt	»	16.	II. 87.
Meyer, Hermann, Buchhändler	»	10.	II. 97.
Michael, Ivan, Dr. med. Arzt	»	2.	XII. 96.
Michaelsen, W., Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum	»	17.	II. 86.
Michow, H., Dr., Schulvorsteher	»	?	III. 71.
	und 29.	XI. 76 und 6.	II. 89.
Mielke, G., Dr., Oberlehrer.	Hamburg	30.	VI. 80.
		u. 3.	IX. 90.
Müller, Geo. W.		8.	XI. 95.
Nafzger, Fried., Dr., Fabrikbesitzer	»	29.	IX. 97.
Naumann, Ober-Apotheker am		14.	X. 91.
Allgemeinen Krankenhause	»	21.	V. 95.
Oehlecker, F., Zahnarzt	»	26.	IV. 76.
Ohaus, F., Dr. med., Arzt	»	11.	I. 93.
Opitz, Dr. med., Arzt		4.	XI. 96.
Oppenheimer, P., Dr., Assessor	Altona	10.	XI. 97.
Ortmann, J. H. W., Kaufmann	Hamburg	10.	XI. 97.
Otte, C., Apotheker	»	29.	XII. 75.
Paessler, K. E. W., Dr., med., Arzt		7.	X. 85.
Partz, C. H. A., Hauptlehrer		28.	XII. 70.
Pauly, C. Aug., Kaufmann	»	4.	III. 96.
Peters, W. L., Dr., Chemiker	»	28.	I. 91.
Petersen, Johs., Dr., Oberlehrer		27.	I. 86.
Petersen, Theodor, Mikroskopiker	»	3.	II. 97.
Petzet, Ober-Apotheker am Krankenhause in Eppendorf	»	14.	X. 91.
Peuseler, Dr., Oberlehrer	Blankenese	12.	I. 98.
Pfeffer, G., Dr., Custos am Naturhistorischen Museum	Hamburg	24.	IX. 79.
Pfeil, Gust.	»	12.	IV. 93.

Pflaumbaum, Gust., Dr., Oberlehrer	Hamburg	9.	III. 92.
Pieper, G. R., Seminarlehrer	»	21.	IX. 88.
Plagemann, Albert, Dr.	»	19.	II. 90.
Poeppinghausen, L. v.	»	1.	I. 89.
		16.	XII. 91.
Prochownik, L., Dr. med., Arzt	»	28.	VI. 77.
Pund, Dr., Oberlehrer	Altona	30.	IX. 96.
Putzbach, P., Kaufmann	Hamburg	?	IV. 74.
Rahts, Georg, Ingenieur	»	16.	II. 74.
Rapp, Gottfr., Dr. jur.	»	26.	I. 98.
Reh, L., Dr.	»	23.	XI. 98.
Reiche, H. v., Dr., Apotheker	»	17.	XII. 79.
Reincke, J. J., Dr. med., Medicinalrat	»	?	I. 72.
Reinmüller, P., Prof. Dr., Direktor der Realschule in St. Pauli	»	?	III. 74.
Rimpau, J. H. Arnold, Kaufmann	»	11.	I. 88.
Rischbieth, P., Dr., Oberlehrer	»	13.	III. 89.
Rodig, C., Mikroskopiker	Wandsbek	1.	I. 89.
Roscher, G., Dr., Rat	Hamburg	10.	XI. 97.
Rothe, F., Dr.	»	2.	III. 98.
Röttiger, Dr.	»	9.	X. 95.
Ruland, F., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule	»	30.	IV. 84.
Rost, Hermann, Lehrer	»	19.	XII. 94.
Rüter, Dr. med., Arzt	»	15.	II. 82.
Sadebeck, Prof. Dr., Direktor des Botanischen Museums	Wandsbek	28.	VI. 82.
Sandow, E., Dr., Apotheker	Hamburg	28.	X. 74.
Sartorius, Apotheker am Allgemeinen Krankenhause	Eppendorf	7.	XI. 95.
Saenger, Dr. med., Arzt	Hamburg	6.	VI. 88.
Sauer, Dr.	Wandsbek	4.	V. 98.
Schäffer, Cäsar, Dr., Oberlehrer	Hamburg	17.	IX. 90.
Scheel, Aug., Kaufmann	»	11.	XII. 89.
Schenkling, Siegm., Lehrer	»	20.	I. 92.

Schirlitz, P., Dr., Oberlehrer	Hamburg	18.	VII. 95.
Schlee, Paul, Dr., Oberlehrer	Cuxhaven	30.	IX. 96.
Schlüter, F., Kaufmann	Hamburg	30	XII. 74.
Schmidt, A., Prof. Dr.	»	1.	I. 89.
Schmidt, J., Lehrer an der Klosterschule	»	26.	II. 79.
Schmidt, John, Ingenieur	»	11.	V. 98.
Schneidemühl, Max	»	19.	II. 96.
Schneider, Albrecht, Chemiker	»	13.	XI. 95.
Schneider, C., Zahnarzt	»	23.	XI. 92.
Schober, Dr., Oberlehrer	»	18.	IV. 94.
Schorr, Rich., Dr., Observator a. d. Sternwarte	»	4.	III. 96.
Schönfeld, G., Kaufmann	»	29.	XI. 93.
Schöpff, M., Dr., Assistent am Chem. Staats-Laboratorium	»	6.	XI. 98.
Schrader, C., Dr., Kais. Reg.-Rat	Berlin	18.	XII. 78.
Schröder, J., Dr., Oberlehrer	Hamburg	5.	XI. 80.
Schröter, Dr. med., Arzt	»	1.	I. 89.
Schütt, R. G., Dr. phil.	»	23.	IX. 91.
Schubert, H., Prof. Dr.	»	28.	VI. 76.
Schultz, Wilh., Kaufmann	London	10.	II. 86.
Schulz, J. F. Herm., Kaufmann	Hamburg	28.	V. 84.
Schwarze, Wilh., Dr., Oberlehrer	»	25.	IX. 89.
Schwencke, Ad., Oberlehrer	»	20.	V. 96.
Selck, H., Apotheker	»	9.	III. 92.
Semper, J. O.	»	?	III. 67.
Sennewald, Dr., Lehrer an der Gewerbeschule	»	31.	V. 76.
Sick, W., Dr., Apotheker	»	1.	I. 89.
Sieveking, W., Dr. med., Arzt	»	25.	X. 76.
Simmonds, Dr. med., Arzt	»	30.	V. 88.
Simms, Henry, Kaufmann	»	29.	I. 96.
Spiegelberg, W. Th., Apotheker	»	30.	I. 68.
Stamm, C., Dr. med.	»	2.	III. 98.
Stauss, W., Dr., Chemiker	»	2.	X. 95.
Steinhaus, O., Dr. phil.	»	11.	I. 93.

Stelling, C., Kaufmann	Hamburg	?	XII. 69.
Stobbe, Max	»	13.	XI. 95.
Stoedter, W., Polizei-Tierarzt	»	15.	V. 95.
Strack, E., Dr. med., Arzt	»	15.	V. 95.
Strebel, Hermann, Kaufmann	»	25.	IX. 67.
Stuhlmann, F., Dr., Reg.-Rat	Dar es Salam (Ost-Afrika)	24.	IX. 84.
Thörl, Fr., Fabrikant	Hamburg	16.	I. 95.
Thorn, E., Dr., Chemiker	»	8.	X. 84.
Thorn, H., Dr. med., Arzt	»	8.	X. 84.
Timm, Rud., Dr., Oberlehrer	»	30.	I. 86.
Traun, H., Dr., Fabrikant	»		vor 1876.
Troplowitz, Oscar. Dr., Fabrikant	»	13.	I. 92.
Trummer, Paul, Kaufmann	»	15.	IX. 93.
Tuch, Dr., Fabrikant	»	4.	VI. 90.
Ulex, G. F., Apotheker	»	25.	V. 64.
Ulex, H. Dr., Chemiker	»	16.	II. 81.
Ullner, Fritz, Dr.	»	4.	III. 96.
Unna, P. G., Dr. med., Arzt	»	9.	I. 89.
Vogel, Dr. med., Arzt	»	1.	I. 89.
Vogelgesang, C., Dr., Direktor	Schulau	10.	XI. 97.
Voigt, A., Dr., Assistent am Botanischen Museum	Hamburg	1.	I. 89.
Voigtländer, F., Dr., Assistent am Chem. Staats-Laboratorium	»	9.	XII. 91.
Volckmann, Caes. F., Kaufmann	»	30.	V. 83.
Volk, R., Apotheker	»	16.	VI. 97.
Voller, A., Prof. Dr., Direktor des Physikal. Staats-Laboratoriums	»	29.	IX. 73.
Vollers, Georg, Kreistierarzt	»	16.	III. 92.
Völschau, J., Reepschläger	»	28.	XI. 77.
Wagner, Prof. Dr.	»	19.	XII. 83.
Wahnschaff, Th., Dr., Schulvorsteher	»	?	IX. 71.
Walter, B., Dr., Assistent am Physikal. Staats-Laboratorium	»	1.	XII. 86.

Walter, H. A. A., Hauptlehrer	Hamburg	17.	IX. 90.
Weber, Wm. J. C., Kaufmann	»	27.	IV. 53.
Wegener, Max, Kaufmann	Blankenese	15.	I. 96.
Weiss, Ernst, Braumeister der Actien-Brauerei St. Pauli	Hamburg	8.	II. 88.
Weiss, G., Dr., Chemiker	»	27.	X. 75.
Wendler, A., Dr.	»	7.	XII. 98.
Wentzel, W. J., Dr. jur.	»	27.	II. 95.
Wilbrand, H., Dr. med., Arzt	Hamburg	27.	II. 95.
Windmüller, P., Dr., Zahnarzt	»	21.	XII. 92.
Winter, E. H.	»	16.	III. 92.
Winter, Heinr., Diamanteur	»	14.	X. 96.
Witt, O., Dr., Chemiker	»	18.	V. 92.
Woermann, Ad., Kaufmann	»	31.	III. 75.
Wohlwill, Emil, Dr., technischer Leiter der Norddeutschen Affinerie	»	28.	I. 63.
Wohlwill, Heinr., Dr.	»	12.	X. 98.
Wolff, C. H., Medicinal-Assessor	Blankenese	25.	X. 82.
Wolffson, Hugo, Zahnarzt	Hamburg	23.	VI. 97.
Worlée, E. H., Kaufmann	»	30.	III. 64.
Worlée, Ferdinand	»	4.	III. 63.
Wulff, Ernst, Dr.	»	26.	X. 98.
Zacharias, Prof. Dr., Direktor des Botanischen Gartens	»	28.	III. 94.
(Korresp. Mitglied		14.	I. 85.)
Zacharias, A. N., Dr. jur.	»	27.	II. 95.
Zahn, G., Dr., Direktor der Klosterschule	»	30.	IX. 96.
Zebel, Gust., Fabrikant	»	25.	IV. 83.
Ziehes, Emil	»	18.	XII. 89.
Zimmermann, Carl	»	28.	V. 84.
Zinkeisen, Ed., Fabrikant	»	25.	III. 96.
Zinkeisen, Ed., Chemiker	»	24.	II. 97.

VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

in

HAMBURG

1899.

DRITTE FOLGE VII.

HAMBURG.
L. FRIEDERICHSEN & CO.
1900.

VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

in

HAMBURG

1899.

3. FOLGE VII.

LIBRARY NEW YORK BOTANICAL GARDEN

INHALT:

1. Jahresbericht und Mitteilungen aus den Vereins- und Gruppen-Sitzungen.
2. Verzeichnis der im Austausch empfangenen Schriften.
3. Mitgliederverzeichnis.
4. Beiträge zur Moosflora der Umgegend von Hamburg, von Otto Jaap.

HAMBURG.
L. FRIEDERICHSEN & CO.
1900.

I. Geschäftlicher Teil.

Jahresbericht für 1899.

1. Mitglieder.

Am Schlusse des Jahres 1898 zählte der Verein:

Wirkliche Mitglieder	300
Ehrenmitglieder	31
Korrespondierende Mitglieder	21
Zusammen	352

davon schieden aus durch Tod, Wegzug u. s. w. 26 wirkliche, 1 Ehrenmitglied, während 30 neue wirkliche Mitglieder aufgenommen wurden. Somit besteht der Verein zu Anfang des Jahres 1900 aus 304 wirklichen Mitgliedern

30 Ehrenmitgliedern

21 korrespondierenden Mitgliedern

zusammen 355

2. Thätigkeit des Vereins.

Im Jahre 1899 wurden im ganzen 35 Vereinssitzungen abgehalten, davon 6 gemeinschaftlich mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft. An der Beschaffung des Vortragsmaterials beteiligte sich die Botanische Gruppe mit 3, die Physikalische Gruppe mit 5, die Zoologische Gruppe mit 4 Vortragsabenden. In den 35 Sitzungen wurden

von 32 Rednern über 49 Gegenstände Vorträge und Demonstrationen gehalten. Eine Versammlung wurde zur Besichtigung des physikalischen Staatslaboratoriums benutzt. Die Vorträge und Demonstrationen verteilten sich auf folgende Gebiete:

Anthropologie	2
Astronomie	3
Astrophysik	1
Biologie	5
Botanik	5
Chemie	2
Ethnographie	5
Geschichte der Chemie	1
Geologie	3
Physik	9
Reisebericht	1
Technologie	3
Zoologie	8
Zoologische Litteratur	1

Die Beteiligung an den Sitzungen war eine befriedigende. Durchschnittlich waren 43 Mitglieder und 3 Gäste anwesend. Die grösste Zahl der Teilnehmer an einer Sitzung betrug 104 (89 Mitglieder, 15 Gäste), die geringste 20 (19 Mitglieder, 1 Gast). Die grösste Zahl der anwesenden Mitglieder war 94 (ausserdem waren 6 Gäste anwesend). Die grösste Zahl der Gäste war 17 (dabei waren 59 Mitglieder anwesend). Der Durchschnittsbesuch war an den

Anthropologischen Abenden	35	Mitglieder	2	Gäste
an den Vortragsabenden				
der Botanischen Gruppe	30	»	2	»
der Physikalischen Gruppe	66	»	9	»
der Zoologischen Gruppe	36	»	2	»

Ausser den allgemeinen Sitzungen fanden 4 besondere Sitzungen der Botanischen Gruppe statt; ferner unternahm diese 5 Exkursionen. Die Anzahl der Teilnehmer war bei den Sitzungen

16 bis 19, durchschnittlich 18, bei den Exkursionen 7 bis 15, durchschnittlich 10.

Der Vorstand hielt 10 Sitzungen ab.

Der Verein veröffentlichte im Jahre 1899 »Verhandlungen« III. Folge 6. Heft, enthaltend den Bericht über das Jahr 1898.

3. Verschiedenes.

Um dem Verein die Rechtsfähigkeit zu erwerben, wurde eine den diesbezüglichen Bestimmungen des Bürgerlichen Gesetzbuches entsprechende Änderung der Statuten des Vereins vorgenommen. Der alsdann bei der zuständigen Behörde gestellte Antrag auf Verleihung der Rechtsfähigkeit wurde unter dem 15. Dezember 1899 genehmigt.

Die Heimkehr der Deutschen Tiefsee-Expedition unter Leitung des Herrn Professor *Chun* am 30. April d. J. gab dem Verein Veranlassung zur Veranstaltung eines Fest-Commerses, an dem ausser den Mitgliedern und Offizieren der Expedition auch zahlreiche hiesige oder zum Empfange der Expedition von auswärts eingetroffene Ehrengäste teilnahmen. Der Verlauf des Festes war ein in jeder Hinsicht befriedigender.

Das 62. Stiftungsfest des Vereins wurde am 25. November in üblicher Weise gefeiert. Den Festvortrag hielt Herr Dr. *C. Gottsche* über Edelsteine und Perlen.

Dr. Hugo Krüss,
1. Vorsitzender für das Jahr 1899.

Kassen-Übersicht für 1899.

Einnahmen.			ℳ	₰
Saldovortrag von 1898			2098	47
Zinseneinnahme				
Schwedische Pfandbriefe	ℳ 405.75			
Hambg. Staats-Anleihe	» 70.—			
Norddeutsche Bank	» 61.29		537	04
Mitglieder-Beiträge				
Restanten von 1898 1 à 10, 1 à 5	ℳ 15.—			
für 1899 305 à 10	» 3050.—			
Auswärtige 7 à 5	» 35.—			
nach Juni eingetreten 4 à 5	20.—			
nach Oktbr. eingetreten 7 à 0	» 0.—		3120	—
Erlös aus Vereinsschriften (1898)			188	85
Beitrag der Anthropologischen Gesellschaft			30	—
Saldovortrag von 1899 besteht aus Depôtbrief der Norddeutschen Bank	ℳ 1000.—			
Baarbestand	520.97			
	ℳ 1520 97			
			5974	36

Ausgaben.			ℳ.	₰
Kapital-Anlage, provisorisch				
ℳ 2000.— 3½ % Hamb. Staats-Anl. v. 1887			2013	41
Zinsen, Vergütung für laufende Zinsen auf die vorstehenden Stücke			14	97
Referate Honorar	ℳ 400.—			
Spesen	» 32.95		432	95
Verwaltung des Archivs	ℳ 200.—			
Anschaffungen	8.50			
Porto, Spesen etc.	36.65		245	15
Verwaltung des Kapitals an Vereinsbank			20	—
Botenlohn (Meyer)			160	—
Vortragsspesen Framheim	ℳ 60.—			
im Physik. Institut	22.50			
im Botan. Garten	12.50			
Diapositive	22.—		117	—
Beitrag zur Unterstützungskasse der Leopoldina			50	—
Vereinsfest, Zubusse (Budget ℳ 300.—			290	30
Valdivia-Kommers (bewilligt ℳ 360.—			352	07
Druck und Porto der Einladungen			360	29
Diverse Druck der Satzungen	ℳ 127.25			
Druck der Mitgliedskarten	20.—			
Porti	18.25			
Schreibutensilien	13.—		178	50
Verhandlungen			160	65
Feuerversicherung für 5 Jahre			58	10
Saldovortrag			1520	97
			5974	36

Hamburg, 31. Januar 1900.

Hermann Strebel,
z. Z. Schatzmeister.

Voranschlag für 1900.

Einnahmen.	ℳ.	₰	Ausgaben.	ℳ.	₰
Saldovortrag von 1899	1520	97	**Referate** Honorar und Spesen	435	—
Zinseneinnahme	500	—	**Archivverwaltung** ℳ. 240.—		
Beiträge			Neuanschaffungen » 210.—	450	—
299 Mitglieder à ℳ. 10.— ℳ 2990.—			**Verwaltung des Kapitals** an Vereinsbank	20	—
5 do. à » 5.— » 25.—	3015	—	**Bote** (Meyer)	160	—
Erlös aus Vereinsschriften (1899)	89	55	**Vortragsspesen**	160	—
Beitrag der Anthropologischen Gesellschaft	30	—	**Beitrag für die Leopoldina**	50	—
Zur Verfügung stehendes, provisorisch angelegtes **Kapital**	1970	—	**Vereinsfest**	300	—
			Druck und Porto der Einladungen	400	—
Das Vereinsvermögen bleibt als festbelegtes Kapital fes. 12500.— 4 % Schwedische Reichs-Hypothek-Pfandbriefe, abgeschätzt ℳ 10000.—			**Diverse** Drucksachen, Porti, Schreibutensilien	100	—
			Unvorhergesehene Ausgaben für wissenschaftliche Zwecke	150	52
				2225	52
Provisorisch belegt die oben angeführten ℳ. 2000.— Hambg. Staats-Anleihe » 1970.—			bleiben für Abhandlungen und Verhandlungen ℳ. 4700.—		
			Porto » 200.—	4900	—
	7125	52		7125	52

Hermann Strebel
z. Z. Schatzmeister.

Verzeichnis

der im Jahre 1899 gehaltenen Vorträge und unternommenen botanischen Exkursionen.

A.= Sitzung gemeinsam mit der Anthropologischen Gesellschaft.
B.= Vortragsabend der Botanischen Gruppe.
P.= » » Physikalischen
Z.= » » Zoologischen
D.= Demonstrationsabend.

Januar 4. (A). Herr Dr. *Arning:* Die Lepra.

» **11.** (P.) Herr Prof. *Voller* führt den Verein ins neue physikalische Staatslaboratorium.

» **18.** (Z.) Herr Dr. *Timm:* Das Ueberwintern der Insekten.
Herr Dr. *Reh:* Das Prinzip der Geschlechtsbildung bei Tieren mit geschlechtlicher Fortpflanzung.

» **25.** Hauptversammlung:
Herr Dr. *Köhler:* Die kritische Temperatur der Kohlensäure.

Februar 1. Herr Dr. *Reh:* Die Schildläuse.
Herr Dr. *Brick:* Die Beziehungen zwischen den Schildläusen und ihren Wirtspflanzen.

» **8.** (B). Herr Dr. *Klebahn:* Neuere Arbeiten über die Befruchtung der Phanerogamen.

» **15.** (P.) Herr Dr. *Classen:* Licht- und Wärmestrahlung verschiedener Lichtquellen.

» **22.** (A.) Herr Dr. *Nölting:* Die Naturgeschichte der blonden Rasse.
Herr Dr. *Hagen:* Eine mit Mosaik ausgelegte mexikanische Maske.

März **1.** Herr Dr. *Schöpf:* Die Photographie in natürlichen Farben.

» **8.** Herr Dr. *Gottsche:* Die Endmoränen in Schleswig-Holstein.

» **15.** (Z.) Herr Dr. *Hermann Bolau:* Der Palolowurm.
Herr Dr. *Duncker:* Biologische Beobachtungen an Lophobranchiern.

» **22.** (D.) Herr Prof. *Zacharias:* Parasitische Algen.
Herr *Zimmermann:* Die Feinde der Schmetterlinge.
Herr Dr. *Schorr:* Die Entdeckung des Planeten (No. 433) Eros.

April **5.** Herr Dr. *Heinrich Wohlwill*: Neuere Vorstellungen von der Elektrolyse.

» **12.** Herr Prof. *Zacharias* zeigt Saxifraga oppositifolia aus Spitzbergen.
Herr Dr. *W. Leybold* (Gast): Die Einführung des carburirten Wassergases in die Gaswerke.

» **19.** (B.) Herr Dr. *Brick:* Amerikanisches Obst.

» **26.** (P.) Herr Dr. *Timm* zeigt Gagea arvensis mit Zwiebeln im Blütenstand.
Herr Prof. *Voller* und Herr Dr. *Walter:* Der Wehneltsche elektrolytische Stromunterbrecher.
Herr Prof. *Voller:* Entwickelung von Wasserstoff an der Anode des genannten Unterbrechers.

Mai **3.** (A.) Der Vorsitzende berichtet über den Empfang der Valdivia-Expedition. Der Vortrag fiel wegen Störung im Beleuchtungsbetriebe aus.

» **10.** Herr Dr. *Schirlitz:* Geologische Skizzen aus der Halbinsel Schan-tung.

» **17.** Herr Dr. *Michaelsen:* Die Biologie der Ostsee.

» **31.** (A.) Herr *Strebel:* Zur Deutung eines altmexikanischen Ornamentes.
Herr Dr. *Hagen*: Neue Erwerbungen aus Benin.

Juni **7.** Herr *Schulz:* Die Beziehung der Sonnenthätigkeit zum Erdmagnetismus.

Juni **14.** Herr Prof. *Kraepelin:* Naturwissenschaftliches aus Aegypten.

» **21.** Herr Dr. *Voigt:* Ueber die Kolanuss.

» **28.** (D.) Herr Dr. *Schorr:* Neue Sonnenphotographien.
Herr *Sieverts:* Die Abhängigkeit der Haltbarkeit und dauernden Lichtfülle eines Glühstrumpfes von seiner Form und Struktur.

Oktober **4.** (A.) Herr *Strebel:* Tierornamente auf Thongefässen aus Altmexiko.

» **11.** Herr Dr. *E. Wohlwill:* Zur Erinnerung an Robert Bunsen.

» **18.** (P.) Herr Prof. *Voller:* Bequerelstrahlen und Röntgenstrahlen. Radium und Polonium.

» **25.** (Z.) Herr Dr. *Duncker:* Die Plattfische.
Herr Dr. *v. Brunn* zeigt eine lebende Stabheuschrecke.

Novbr. **1.** (B.) Herr Dr. *Hinneberg:* Riechstoffe aus dem Pflanzenreiche.

» **8.** Herr Dr. *M. Friedrichsen:* Die Morphologie des Tiën-schan.
Herr Dr. *Schorr:* Die Novembersternschnuppen 1898 und 1899.

» **15.** (Z.) Herr Dr. *Reh:* Gartenschädlinge i. d. Vierlanden.

» **29.** (D.) Herr Dr. *Herm. Bolau:* Sperrvorrichtungen an den Flossen einiger Fische.
Herr *Volk:* Der Durchlüftungsapparat für die Planktonaquarien des naturhistorisch. Museums.
Herr Dr. *Reh:* Ein neuer Zoologischer Litteratur-Katalog v. Concilium bibliographicum in Zürich.

Dezbr. **6.** (A.) Herr Dr. *Hagen:* Kopfbänke von Neu-Guinea sowie neue Erwerbungen des Museums für Völkerkunde.

» **13.** Herr Dr. *Köhler:* Pflanzen- und Theerfarbstoffe.

» **20.** (P.) Herr Dr. *Classen:* Versuche mit flüssiger Luft.
Herr Dr. *Walter:* Umkehrungen photograph. Aufnahmen von elektrisch. Funken und von Blitzen.

Botanische Gruppe.

a) Vorträge.

März 18. Herr *Justus Schmidt:* Neue Erscheinungen der hiesigen Flora einschliesslich der Adventivpflanzen.
Herr Dr. *Klebahn:* Taphrina filicina.

Mai 19. Herr Dr. *Schober:* Versuche über Transpiration und Wasserausscheidung.

Oktbr. 21. Herr Prof. *Zacharias:* Die Vegetation des Steppengebietes in Russland.
Herr Dr. *Klebahn:* Der Braunrost.

Dezbr. 9. Herr *Justus Schmidt:* Die Flora der Insel Röm.
Derselbe: Polypodium vulgare var. sinuatum.
Herr Prof. *Zacharias:* Vegetationsbilder aus Finland.

b) Exkursionen.

März 28. Sachsenwald. Führer: Herr *Justus Schmidt.*
April 29. Steinbeker Moor. Desgl.
Juni 12. Wurzelmoor. Desgl.
Juli 2. Ihlsee bei Segeberg. Desgl.
Oktbr. 29. Ohlsdorfer Kirchhof. Besichtigung der Coniferen unter Führung der Herren Direktor *Cordes* und *C. Ansorge.*

Verzeichnis

der Gesellschaften, Vereine und Anstalten, mit welchen Schriftenaustausch stattfindet, und der von diesen im Jahre 1899 eingegangenen Schriften.

Deutschland.

Augsburg. Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg. 33. Bericht.

Altenburg. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes. Mitteilungen N. F. 8. Bd.

Annaberg. Annaberger-Buchholzer Verein für Naturkunde. 10. Bericht 1894—98.

Bamberg. Naturforschende Gesellschaft.

Bautzen. Isis.

Berlin. I. Kgl. Preuss. Meteorolog. Institut. 1) Ergebnisse der Beobachtg. an den Stationen II. u. III. Ordnung für 1895 und 1898. Hefte 1/3. 2) Bericht über die Thätigkeit in 1898. 3) Ergebnisse der magnet. Beobachtungen in Potsdam 1898. 4) Regenkarte der Prov. Ostpreussen und Schlesien von Prof. *Hellmann*. 5) Ergebnisse der Niederschlags-Beobachtungen 1895 u. 96.

II. Gesellschaft naturforschender Freunde. Sitzungsbericht 1898.

III. Botanischer Verein der Prov. Brandenburg.

IV. Kgl. Akademie der Wissenschaften.

V. Deutsche geologische Gesellschaft. Zeitschrift Bd. 50 Heft 4. Bd. 51 Heft 1—3.

Bonn. I. Naturhistor. Verein der Preuss. Rheinlande u. Westfalens. Verhandlungen 55. Jahrg. I. II. 56. Jahrg. I. II. Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Sitzungsberichte 1898. I. u. II., 1899, I.

Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft. 11. Jahresbericht für 1897/98 u. 98/99.

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen Bd. 16. Heft 1, 2. Meteorolog. Beobachtung Jg. VIII u. IX.

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur. Jahresbericht 75 nebst Ergänzungsheft 6 u. Jahresbericht 76.

Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.

Danzig. Naturforschende Gesellschaft. Schriften N. F. 9 Heft 3 u. 4.

Dresden. I. Gesellschaft für Natur- u. Heilkunde.
II. Naturwissenschaftliche Gesellschaft »Isis«. Sitzungsberichte für 1898.
III. Kgl. zoolog. Museum.

Dürkheim a. d. Hardt. Pollichia.

Elberfeld. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht 9.

Emden. Naturforschende Gesellschaft. Schriften 19., 83. und 84. Jahresbericht.

Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät. Sitzungsbericht. Heft 30 für 1898.

Erfurt. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften. Jahresbericht 25.

Frankfurt a. M. I. Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft. 1) Abhandlungen Bd. XXI Heft 3, 4. Bd. XXIV Heft 4. Titelblatt für Bd. XXI.
II. Ärztlicher Verein. 42. Jahresbericht für 1898.
III. Statistisches Bureau. Civilstand in 1898.

Frankfurt a. O. I. Naturwissenschaftlicher Verein »Helios«. Mitteilungen. 16. Jahrgang.
II. Societatum Litterae. Jahrg. XI, No. 5—12.

Freiburg i. B. Naturforschende Gesellschaft. Bericht XI, 1.

Fulda. Verein für Naturkunde.

Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- u. Heilkunde. Bericht 32.

Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. Neues Lausitzer Magazin Bd. 74, Heft 2, 75, Heft 1, 2. Codex diplomat. Heft 4.

Göttingen. I. Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften. Nachrichten 1898 Heft 4. 1899 Heft 1, 2.
Geschäftliche Mitteilungen für 1898 Heft 2.
II. Mathematischer Verein. Bericht über das 60. Sem. 1899.

Greifswald. I. Naturwissenschaftlicher Verein von Neu-Vorpommern u. Rügen. Mitteilungen 30. Jahrgang.
II. Geographische Gesellschaft.

Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv. Jahrg. 52, 2. 53, 1.

Halle a. S. I. Naturforschende Gesellschaft. Abh. XXI, 4.
II. Leopoldina. Heft XXXV No. 1—12.
III. Verein für Erdkunde. Mitteilungen für 1899.

Hamburg. I. Geographische Gesellschaft.
II. Mathematische Gesellschaft. Mitteilungen Bd. III Heft 9.
III. Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung.
IV. Deutsche Seewarte. 21. Jahresbericht 1898 u. Beiheft 2.
V. Wissenschaftliche Anstalten. Jahrbuch XV nebst Beiheften 1—3. Jahrbuch XVI und Beiheft 7.
VI. Naturhistorisches Museum. Ergebnisse der Hambg. Magalhaenischen Sammelreise. 4. Lfg.

Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde. Bericht Mai 95 — März 99.

Hannover. Naturhistorische Gesellschaft.

Heidelberg. Naturhistorisch—medizinischer Verein. Verhandlg. N. F. 6, Heft 1, 2.

Helgoland. Biologische Anstalt. Wissenschaftl. Untersuchung d. deutschen Meere. N. F. Bd. III, Heft 1.

Jena. Medizin. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. 32, Heft 3, 4. Bd. 33, Heft 1, 2. u. Register Bd. 1—30.

Karlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein.

Kassel. Verein für Naturkunde. Abhandl. u. Bericht, Bd. 44.

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften XI, 2.

Königsberg i. P. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. Schriften. Jahrg. 39.

Landshut. Botanischer Verein.

Leipzig. I. Museum für Völkerkunde.

II. Naturforschende Gesellschaft. Sitzungsberichte 24 u. 25.

Lübeck. Geogr. Gesellschaft u. Naturhistorisches Museum. Mitteilungen 9, 12, 13.

Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein.

Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein.

München. Kgl. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsbericht 1899, Hefte 1—3.

Münster. Westfälischer Provinzialverein für Wissenschaft u. Kunst.

Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht und Abhandlungen Bd. XII.

Offenbach. Verein für Naturkunde.

Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein. 12. Jahresbericht. 1897/98.

Passau. Naturhistorischer Verein.

Regensburg. Naturwissenschaftl. Verein. Berichte VI, 1896/97.

Schneeberg. Wissenschaftlicher Verein. Mitteilungen Heft 4.

Schweinfurt. Naturwissenschaftlicher Verein.

Stuttgart. Verein f. vaterländische Naturkunde. Jahreshefte 55.

Ulm. Verein für Mathematik und Naturwissenschaften.

Wernigerode. Naturwissenschaftlicher Verein.

Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher. Jahrg. 51.

Zerbst. Naturwissenschaftlicher Verein. Bericht 1892—98.

Zwickau. Verein für Naturkunde in Sachsen. Jahresb. für 1898.

Österreich-Ungarn.

Aussig. Naturwissenschaftlicher Verein.

Bistritz. Gewerbeschule. 23 u. 24. Jahresbericht.

Brünn. Naturforscher-Verein.

Budapest. I. K. Ungarische Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
II. Ungarisches National-Museum. Természetrajzi Füzetek vol. XXII. Füzet 1—4.

Graz. I. Verein der Ärzte in Steiermark. Mitteilungen für 1898. 35. Jahrg.
II. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.

Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnthen. Jahrbuch 25 und Diagramme der magnet. Beobachtungen aus 1887, 88, 91, 97, 98.

Linz. Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns. Jahresberichte 28.

Prag. I. Lese- und Redehalle der deutschen Studenten.
II. Verein Lotos.

Reichenberg i. Böhmen. Verein für Naturfreunde. Mitteilungen Jahrg. 30.

Triest. I. Museo civico naturali.
II. Societá adriatica di Scienze naturali.

Troppau. Naturwissenschaftlicher Verein. Mitteilungen 9.

Wien. I. K. K Akademie der Wissenschaften.
II. K. K. Geolog. Reichsanstalt. Verhandlungen 1898 No. 14—18, 1899 No. 1—16.
Jahrbuch Bd. 48 Heft 2—4. Bd. 49 Heft 1, 2, 3.
III. K. K. zoolog. botan. Gesellschaft. Verhandlungen Bd. 48, 49 Heft 1—10.
IV. K. K. Naturhistorisches Hofmuseum. Annalen XIII, 2—4, XIV, 1, 2.
V. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Schriften Bd. 39 für 1898/99.
VI. Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität.
VII. Naturwissenschaftlicher Verein Lotos.

Schweiz.

Basel. Naturforschende Gesellschaft.

Bern. Bernische Naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen 1897, 1436—50.

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht N. F. Bd. 42.

Frauenfeld. Thurgauer Naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen 7, 10, 12, 13.

Freiburg. Société des Sciences naturelles.

St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht für 1896/97.

Lausanne. Société Helvetique des Sciences naturelles.

Neuchatel. Société des Sciences naturelles. Bulletin XVI—XXV.

Zürich. I. Naturforschende Gesellschaft. Vierteljahrsschriften. Jahrg. 43 Heft 4 und Jahrg. 44 Heft 1, 2.

II. Allgem. Geschichtsforschende Gesellschaft der Schweiz.

Holland und Belgien.

Amsterdam, I. Koninklijke Akademie van Wetenschapen. 1) Verhandelingen Deel VI No. 3—8.

2) Jaarboek 1898.

3) Verslagen der Zittingen 1898/99. Deel VII.

II. K. Zoolog. Genootschap. Natura artis magistra.

Brüssel. I. Société Entomologique de Belgique. Annales Tome 42.

II. Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts. Bulletin 34, 35, 36. Annuaire 1898 u. 99.

Haarlem. Musée Teyler. Archives Ser. II. vol. VI, 1, 2.

Nijmwegen. I. Nederlandsch Kruidkundig Archief. Verslagen en Mededeelingen. Ser. 3. Deel I Stuk IV.

II. Botan. Verein.

Frankreich.

Amiens. Societe Linnéenne du Nord de la France.
Caen. Société Linnéenne de Normandie.
Cherbourg. Societe nationale des sciences naturelles.
Lyon. Académie des Sciences, Belles Lettres et Arts. Mémoires Ser. III, Tome V.
Marseille. Faculté des Sciences. Annales IX, 1—5.
Montpellier. Académie des Sciences et des Lettres.
Nancy. Société des Sciences.
Paris. Société Zoologique de France. Mémoires Tome XI. Bulletin 1898. Tome XXIII.

England und Irland.

Belfast. Natural History and Philosoph. Society: Report & Proceedings 1897/98.
Cambridge. Morphological Laboratory in the University.
Dublin. I. Royal Society. Proceedings VIII, 6. Transact VI, 14—16, VII, 1,
II. Royal Irish Academy. Proceedings V, 3.
Edinburgh. Royal Society.
Glasgow. Natural History Society. Proc. & Transact. V, 2.
London. I. Royal Society. Proceedings LXIV, 406—15, LXV, 416—23, Yearbook 1898/99.
Philos. Transactions Ser. A. 191, B, 190, II. Zoological Society. Transactions vol. XV, pt. 1—4. Proceedings 1899 pt. 1—3. List of the fellows.
III. Linnean Society. Journal. Botany XXXIV No. 234—39 Zoology XXVII No. 172—77. Proceedings Session 110 & 111 List of the Society 1899—1900.

Schweden und Norwegen.

Bergen. Museum. An account of the Crustacea of Norway vol. II Part 13 u. 14, vol. III Part. 1 u. 2. Aarbog for 1898 u. 99.

Christiania. Kgl. norwegische Universität.

Lund. Universität. Acta. Tomo XXXIV, 2.

Stockholm. Kgl. Svenska Vetenskaps Academien.

1. Handlingar, N. F. Bd. 31.
2. Bihang, Bd. 24 Afd. I—4.
3. Observations météorolog. Bd. 35.
4. Öfversigt af Vorhandlingen No. 55.

Tromsö. Museum. Aarshefter XVIII & XX, Aarsberetning for 1894 u. 97.

Upsala. Universität.

Italien.

Bologna. R. Academia delle Science dell Instituto di Bologna.

Florenz. Bibliotheca Nazionale Centrale. Bolletino No. 311—338.

Genua. Reale Academia Medica.

Modena. Societá dei Naturalisti. Atti Ser. III vol. XVI, 3.

Neapel. Zoologische Station. Mitteilungen XIII, 4.

Pisa. Societá Toscana di Science Naturali. Atti. Proc. verb. XI, XII, Memorie XIV.

Rom. R. Comitato Geologico d'Italia.

Triest. Societá Adriatica di Scienze naturali.

Russland.

Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft. Sitzungsberichte XII, 1.

Helsingfors. I. Societas pro Fauna et Flora Fennica. Acta vol. XIII, XIV. Meddelangen for 1897.

II. Commission géologique de la Finlande. Bulletin 6, 7, 8 und Carte géolog., Blatt 34.

Moskau. Societe Imperiale des Naturalistes. Bulletin 1898 No. 2—4.

St. Petersburg. I. Academie Imperiale des Sciences. Bulletin V. Ser. Tome VIII, 5, IX, 1—5, X 1—4.

II. Comite Geologique. Bulletin XVIII, 1, 2, 6—10. Memoires XII. 3, 4.

III. Mineralogische Gesellschaft. Verhandlungen 2. Ser., Bd. 36, Lfg. 1, 2, Bd. 37, Lfg. 1. Materialien zur Geologie Russlands Bd. 19.

Riga. Naturforscher-Verein. Arbeiten N. F. Heft 8. Schweder: Bodentemperatur bei Riga.

Rumänien.

Jassy. Societe des Medecins et Naturalistes. Bulletin vol. XI, 1, 2, XII, 5, XIII, 1—7.

Amerika.

Albany. New York State Museum.

Baltimore. John Hopkins University. Biolog. Laboratory. Memoirs IV, 1—3.

Boston. Society of Natural History. Proceedings vol. XXVIII No. 13—16 Memoirs V, No. 4, 5.

Buenos-Aires. Museo national. Comunicationes Tomo I, 2—5.

Buffalo. Society of Natural Sciences. Annales Ser. 2a Tomo III & VI.

Cambridge (Mass.). Museum of comparative Zoology. Bulletin Bd. XXIV compl., XXV, 1—7, XXXIII, 2, XXXII, 9, 10, Memoirs Bd. XXIII, 2.

Chicago. Academy of Sciences. Bulletin I, 1—10, II, 1, 2.

Cordoba. Academia national de Ciencias. Boletin. Tomo XVI. Entrega 1ª.

Davenport. Academy of Natural History.

San Francisco. Californian Academy of Sciences.
Proceedings 3. Ser. Geology vol. I, 3—12. Botany vol. I, 3—5. Zoology vol. I, 6—10, Math. & Physik vol. I, 1—4. Occasional Papers VI.

Halifax. Nova Scotian Institute of Natural Science. Proceedings und Transactions. II. Ser. vol. IX pt. 4.

Lawrence. Kansas University. Quarterly vol. VII, VIII, 1, 2, 3.

St. Louis (Missouri). Academy of Sciences. Transactions vol. VIII, No. 8—12, IX, 1—7.

Milwaukee. I. Natural History Society.
II. Public Museum. Annual Report XV u. XVI.

Minneapolis. (Minnesota). Geological and Natural History Survey.

Madison. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. Transactions XII pt. 1.

New Haven. Connecticut Academy of Arts and Sciences. Transact. X, 1.

New-York. I. Academy of Sciences. Annals XI, XII, 1.
II. American Museum of Natural History, Annual Report for 1898. — Bulletin X, XI, pt. 1, 2.

Ottava. I. Royal Society of Canada. Proceedings und Transactions, Ser. 2, vol IV.
II. Geological Survey of Canada.

Philadelphia. I. Academy of Natural Sciences. Proceedings 1898, pt. III, 1899, pt. I, II. Journal XI, 2.
II. Wagners Free Institute of Sciences.

Portland. Society of Natural History.

Rio de Janeiro. Museu National.

Salem (Mass.). I. Essex Institute. Bulletin Bd. 28, 7—12, 29, 7—12, 30, 1—12.
II. American Association of Advancement of Science. Proceedings 47. Meeting 1897.

Toronto. Canadian Institute. Proceedings No. 7, vol. II, pt. 1, No. 8, vol. II pt. 2.

Topeka. Kansas Academy of Science. Transactions XVI.

Washington. I. Smithsonian Institution.
Miscellaneous Collections 1125, 1170, 1171, 1173. Annual Report for 1896 u. 97. Contributions to Knowledge No. 1126.
II. Bureau of Ethnology.
III. Department of Agriculture. Bulletin No. 14, 15. — Yearbook 1898.
IV. U. S. National Museum. Bulletin 47, pt. II u. III. Proceedings XVIII, XX, XXI. Annual Report bis July 1896.
V. U. S. Geological Survey. Report XVIII, pt. 1, 2. XIX, pt. 1, IV, VI.
Monographs. vol. XXIX, XXXI mit Atlas, XXXV.
VI. U. S. Geological and geographical Survey.

Asien.

Calcutta. Asiatic society of Bengal. Journal vol. 67 pt. III, No. 2, und Index für 1898. Vol. 68 pt. II u. III No. 1.
Tokio. I. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Mitteilungen. Supplementhefte zu Bd. VII, 1, 2, Hefte 38, 42—45.
II. Imperial University. Science College. Journal IX, 3, X, 3, XI, 1—3, XII, 1—3.
Calendar 1897/98.

Australien.

Brisbane. I. Royal Society of Queensland. II. Museum.
Melbourne. Royal Society of Victoria.
Sidney. Linnean Society. Proceedings vol. XXIII, No. 91, pt. 3, 4. XXIV, No. 93, pt. 1, 2. XXV, No. 95, pt. 3.

Als Geschenk eingegangene Schriften.

Cohen, E., Dr. Prof. Meteoreisen-Studien VIII u. IX.

Möbius, K., Dr. Prof. 1) Die Tierwelt der Erde.
2) Das Wandern der Deutschen Sommervögel.

Schrader, C., Dr. Neu-Guinea-Kalender für 1900.

Wittmack, L., Dr. Prof. Die Wiesen auf den Moordämmen der Kgl. Oberförsterei Zehdenick: Heft IX u. Schlussbericht.

Philippi, R. A. Dr. Prof. Observationes Créticas sobre Algunos Pajaros Chilenos.

Friederichsen, M., Dr. Morphologie des Tien-Schan.

Fest-Comitee zur Enthüllung des Hans-Weber Denkmals in Göttingen: Festschrift.

Verzeichnis der Mitglieder.

Abgeschlossen am 31. Dezember 1899.

Der Vorstand des Vereins bestand für das Jahr 1899 aus folgenden Mitgliedern:

Erster Vorsitzender:	Dr. Hugo Krüss.
Zweiter »	Prof. Dr. Kraepelin.
Erster Schriftführer:	Oberlehrer Dr. Timm.
Zweiter »	Oberlehrer Dr. Schober.
Archivar:	Oberlehrer Dr. Köhler.
Schatzmeister:	Hermann Strebel.

Ehren-Mitglieder.

Ascherson, P., Prof. Dr.	Berlin	X. 88.
Bezold, v., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin 18.	XI. 87.
Cohen, Emil, Prof. Dr.	Greifswald 14.	I. 85.
Ehlers, Ernst, Prof. Dr., Geh. Rat	Göttingen 11.	X. 95.
Fittig, Rud., Prof. Dr.	Strassburg 14.	I. 85.
Haeckel, Prof. Dr.,	Jena 18.	IX. 87.
Hartig, Rob., Prof. Dr.	München	X. 88.
Hegemann, Fr., Kapitän	Hamburg	XII. 70.
Koldewey, Admiralitäts-Rat	Hamburg	XII. 70.
Koch, R., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin 14.	I. 85.
Kühne, W., Prof. Dr., Geh. Rat	Heidelberg 14.	I. 85.
Meyer, A., B., Dr. Geh. Hofrat	Dresden 18.	X. 74.

Moebius, K., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	29.	IV.	68.
Neumayer, v., G., Prof. Dr., Wirkl. Geh. Admiralitätsrath	Hamburg	21.	VI.	96.
Nordenskiöld, E., H., Frhr. v., Prof.	Stockholm	26.	I.	70.
Pettenkofer, v., Prof. Dr., Geh. Rat Exc.	München	?	XII.	88.
Quincke, Prof. Dr., Geh. Hofrat	Heidelberg	18.	XI.	87.
Retzius, G., Prof. Dr.	Stockholm	14.	XI.	85.
Reyè, Th., Prof. Dr.	Strassburg	14.	XI.	85.
Schnehagen, J. Kapitän	Hamburg			70.
Schwendener, S., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin		X.	88.
Sclater, P. L., Dr., Secretary of the Zoolog. Society	London	19.	XII.	77.
Temple, Rudolph	Budapest		vor	81.
Tollens, B., Prof. Dr., Geh. Rat	Göttingen	14.	I.	85.
Warburg, E., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14.	I.	85.
Weber, C. F. H., Privatier,	Hamburg	20.	XI.	90.
(ordentl. Mitglied		29.	XI.	40)
Wittmack, Louis, Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14.	I.	85.
Wölber, Francis, Konsul	Hamburg	28.	X.	75.
Weismann, Prof. Dr., Geh. Hofrat	Freiburg i. B.	18.	XI.	87.
Zittel, v., Carl Alfred, Prof. Dr., Geh. Rat	München	30.	XII.	89.

Korrespondierende Mitglieder.

Buchenau, Prof. Dr.	Bremen	28.	III. 66.
Eschenhagen, Max, Prof. Dr.	Potsdam	1.	II. 83.
Fischer-Benzon, v., Prof. Dr.	Kiel	29.	IX. 69.
Grimschl, E., Oberlehrer	Cuxhaven	?	IV. 92.
Hilgendorf, Prof. Dr.	Berlin	14.	I. 85
Jouan, Henri, Kapitän	Cherbourg	29.	I. 96.
Mügge, O., Prof. Dr.	Königsberg	?	X. 86.
Philippi, R. A., Prof. Dr.	San Jago de Chile		vor 81.
Raydt, Hermann, Prof.	Leipzig		78.
Richters, F., Prof. Dr.	Frankfurt a. M.	?	IV. 74.
Röder, v., V., Rittergutsbesitzer	Hoym, Anhalt	?	IX. 72.
Schmeltz, J. D. E., Dr. Director d. ethn. Mus.	Leiden		? 82.
Sieveking, E., Dr. med.	London		vor 81.
Spengel, J. W., Prof. Dr.	Giessen		vor 81.
Thompson, Edward, U.-S. Consul	Merida Jucatan	26.	XI. 89.
Wibel, F., Prof. Dr.	Freiburg i. B.	26.	XII. 93.

Ordentliche Mitglieder:

Abel, A., Apotheker, Neust. Fuhlentwiete 99	27/3. 95
Ahlborn, F., Dr., Oberlehrer, kl. Schulstr. 4, III, Uhlenhorst	5/11. 84
Ahlborn, H., Prof, Papenstr. 64 a	23/2. 76
Ahrens, Caes. Dr., Chemiker, Holzdamm 28	10/5. 93
Albers, H. Edm., Güntherstr. 29	15/10. 90
Albers-Schönberg, Dr. med., Esplanade 38	1/11. 99
Bahnson, Prof. Dr., Wrangelstr. 7	28/5. 54
Banning, Dr., Oberlehrer, Johanneum, Speersort	24/2. 97
Becker, C. S. M., Kaufmann, Mittelweg 55, Borgfelde	18/12. 89
Berendt, Max, Ingenieur, Admiralitätstr. 52, II	23/9. 91
Bibliothek, Königl., Berlin	7/6. 82
Bigot, C., Dr., Fabrikbesitzer, Hüxter 12	1/1. 89
Birtner, F. W., Kaufmann, Eppend. Chaussée 255	15/3. 99
Bleske, Edgar, Wandsb. Chaussée 3	28/6. 93
Bock, August, Münzwardein, St. Georgkirchhof 2	13/10. 78
Bohnert, F., Dr., Oberlehrer, Moltkestr. 55	3/2. 92
Bolau, Heinr., Dr., Direktor des Zoologischen Gartens, Thiergartenstr.	25/4. 66
Bolau, Herm., Dr., Thiergartenstr.	8/3. 99
Bolte, F., Dr., Oberlehrer an der Navigationsschule, Seemannshaus	21/10. 85
Borgert, H., Dr., phil., Hohestr. 3, St. Georg	16/2. 87
Boysen, A., Kaufmann, Grimm 21	29/11. 99
Böger, R., Dr., Prof., Hohe Weide 6	25/1. 82
Bösenberg, Wm., Kaufmann, Pforzheim	?/10. 72
Braasch, Prof. Dr., Altona, B. d. Kirche 19, Ottensen	14/1. 91
Brick, C., Dr, Assistent am Botanischen Museum, St. Georgkirchhof 6, I	1/1. 89
Brons, Claas. W., Kaufmann, Plan 5	15/3. 99
Brunn, M. von, Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, Winterhuderquai 7	2/12. 85

Buchel, K., Prof. Dr., Conventstr. 34, Eilb. ? 11. 69 u. 6 12. 93
Buhbe, Charles, Kaufmann, Baumwall 3 25 19. 89
Buchheister, J., Dr. med., Arzt, Paulinenplatz 3, St. P. 17/12. 79
Bünning, Hinrich, Mendelstr. 8, III 13/12. 99
Burau, J. H., Kaufmann, Rathhausstr 13 ?/2. 86
Busche, G. v. d., Kaufmann, Ferdinandstr. 34 26/11. 79
Bussmann, Harald, Ingenieur, Hansaplatz 10 21/6. 99
Cappel, C. W. F., Kaufmann, Knochenhauerstr. 12, II 29/6. 80
Christiansen, T., Schulvorsteher, Margarethenstr. 42, Eimsb. 4/5. 92
Classen, Johs., Dr., Assistent am Physikal. Staatslaboratorium, Ottostr. 5 a, Eilbeck 26/10.87
Cohen-Kysper, Dr. med., Arzt, Esplanade 39 12/4. 99
Conn, Oscar, Kaufmann, Besenbinderhof 40 1/1. 76
Dannenberg, A., Kaufmann, Albertstr. 13 20/12. 93
Delbanco, Paul, Zahnarzt, Schulterblatt 144 23/6. 97
Dellevie, Dr. med., Zahnarzt, Dammthorstr. 15, I 6/12. 93
Dencker, F., Chronometer-Fabrikant, gr. Bäckerstr. 8 29/1. 79
Dennstedt, Prof. Dr., Direktor des Chem. Staatslaboratoriums, Jungiusstr. 3 14/3. 94
Dependorf, Th., Dr., Zahnarzt, Esplanade 38 23/6. 97
Detels, Dr. phil., Oberlehrer, Wandsb. Chaussée 1 6/4. 92
Deutschmann, R., Prof. Dr. med., Arzt, Esplanade 40 29/2. 88
Dietrich, W. H., Kaufmann, St. Benediktstr. 48 13/2. 95
Dietrich, Dr., Oberlehrer, Peterkampsweg 33, Eilbeck 16/12. 96
Dilling, Prof. Dr., Schulinspektor, Bornstr. 12, I 17/12. 84
Döring, K. J. Z., Dr. med., Arzt, Veddel, Marktpl. 15 15/5. 95
Dunbar, Prof. Dr., Direktor des Hygieinischen Instituts, Jungiusstr. 1 15/9. 97
Duncker, Georg, Dr., Hofweg 18, Uhlenhorst 8/6. 98
Eckermann, G., Ingenieur, Alexanderstr. 2, St. Georg 16/2. 81
Eichelbaum, Dr. med., Arzt, Wandsb. Chaussée 210 1/1. 89 u. 10/6. 91
Eichler, Carl, Prof. Dr., Altona, Victoriastr. 12, III 23/1. 89
Elias, Emil, Zahnarzt, Feldbrunnenstr. 15 26/2. 79
Embden, H., Dr. med., Arzt, Esplanade 39, P. 16/1. 95

Engelbrecht, A., Dr., 1. Assistent am Chem. Staatslaboratorium, Oben Borgfelde 31, I 18/12. 78
Engel-Reimers, Dr. med., Arzt, Marien-Terr. 8, Uhlenhorst 24/2. 75
Erich, O. H., Ingenieur, Büschstr. 6 26/10. 81
Erichsen, Fr. Lehrer, Wiesenstr. 44, II, Eimsbüttel 13/4. 98
Ernst, Otto Aug., Kaufmann, Brandstwiete 28 19/12. 88
Ernst, O. C., in Firma Ernst & von Spreckelsen, gr. Reichenstr. 3 1/1. 89
Fenchel, Ad., Zahnarzt, Esplanade 46 11/1. 93
Ferko, Max, Dr., Chemiker, Ausschläger Billdeich 92 9/2. 98
Fischer, Franz, Kaufmann, Alfredstr. 64 18/12. 78
Fitzler, J., Dr., Chemiker, Stubbenhuk 5 16/2. 81
Fraenkel, Eugen, Dr. med., Arzt, Alsterglacis 12 29/11. 82
Freese, H., Kaufmann, Immenhof 1 11/12. 67
Fricke, Ober-Zollkontroleur, Kirchenallée 25 2/12. 97
Friederichsen, L., Dr., Verlagsbuchh., Neuerwall 61, I 27/6. 77
Friederichsen, Max, Dr., Neuerwall 61, I 12/10. 98
Frucht, A., Ahrensburg 11/5. 98
Gallois, J. O., Bauinspektor, Goethestr. 27, Uhlenhorst 7/6. 99
Geske, B. L. J., Kommerzienrat, Altona, Marktstr. 70 7/12. 87
Geyer, Aug., Chemiker, Holstenwall 79, III r. 27/2. 84
Gilbert, P., Dr., Oberlehrer, Finkenau 7 19/4. 99
Glage, Polizeitierarzt, Bartelsstr. 107 25/1. 99
Glinzer, E., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, Oben Borgfelde 1 c 24/2. 75
Göpner, C., Frauenthal 20 13/11. 95
Gottsche, Carl, Dr., Custos am Naturhistorischen Museum, Graumannsweg 36 19/1. 87
(Korrespond. Mitglied 14/1. 85)
Goverts, W. J., Privatier, Niendorf a. d. St. b/Breitenfelde 15/1. 96
Groscurth, Dr., Oberlehrer, Wandsb. Chaussée 1 31/3. 86
Grüneberg, B., Dr. med., Arzt, Altona, Bergstr. 129 27/6. 94
Gruwe, J., Dr. med., Arzt, Oberaltenallée 72 29/11. 93
Günter, G. H., Kaufmann, Holzdamm 42 28/3. 83
Güssefeld, O., Dr., Chemiker, Holzbrücke 5 26/5. 80

Guttentag, S. B., Kaufmann, Osterstr. 56, Eimsbüttel 29/3. 82
Haas, Th., Sprachlehrer, Theresienstieg 2, Uhlenhorst 28/1. 85
Haassengier, E. P., Oberlehrer, Hoheluft-Chaussée 57 b, I 21/11. 94
Hagen, Carl, Dr., Assistent am Museum für Völkerkunde, Steinthorwall 26/3. 90
Hallier, H., Dr., Claus Grothstr. 94, III, Borgfelde 14/12. 98
Hansen, G. A., Eimsbüttelerstr. 51, St. Pauli 12/5. 91
Hasche, W. O., Kaufmann, Catharinenstr. 30 30/3. 81
Haubenreisser, P. W., Lehrer, Elisenstr. 3, Hohenfelde 22/2. 99
Heinemann, Dr., Lehrer für Mathematik und Naturwissenschaften, Fichtestr. 13, Eilbeck 28/1. 80
Helmers, Dr., Chemiker, Wagnerstr. 20 II, Barmbek 4/6 90
Hett, Paul, Chemiker, Mittelweg 2, Borgfelde 8/2. 99
Hinneberg, P., Dr., Apotheker, Altona. Schulterblatt 135 vom 1. Juli 1900 Flottbeker Chausseé 29 14/12. 87
Hirth, Postinspektor, Bismarckstr. 46 15/3. 99
Hoffmann, E., Kaufmann, Graumannsweg 25 29/4. 68
Hoffmann, G., Dr. med., Arzt, Hermannstr. 3 24/9. 79
Homfeldt, Oberlehrer, Altona, Mörkenstr. 98 26/2. 90
Jaap, O., Lehrer, Elisenstr. 17, Hohenfelde 24/3. 97
Jacobi, A., Mittelweg 68, Borgfelde 13/9. 93
Jaffé, Dr. med., Arzt, Esplanade 45 9/12. 83
Jungmann, B., Dr. med., Arzt, Landstr. 136, I. Eppend. 4/11. 96
Kaes, Th., Dr. med., Arzt, Irrenanstalt Friedrichsberg 12/2. 96
Karnatz, J., Realschullehrer, Tornquiststr. 46 15/4 91
Kayser, Th., Hammerlandstr. 207 1/1. 89
Keferstein, Dr., Oberlehrer, v. Essenstr. 1, Eilbeck 31/10. 83
Kiessling, Dr., Prof., Klosterallée 47, III vor 76
Klebahn, Dr., Oberlehrer am Lehrerseminar, Hoheluft-Chaussée 130, III 5/12. 94
Knipping, Erwin, Rotherbaum-Chaussée 74, III 22/2. 93
Knoch, Paulinenalleé 6a, Eimsbüttel 11/5. 98
Köhler, L., Dr., Oberlehrer, Moltkestr. 57 17/10. 88
Koepke, J. J., Kaufmann, Rödingsmarkt 52 ?/1. 67
Koepke, A., Dr., Oberlehrer, Ottensen, Tresckowallée 14 18/11. 83

Koeppen, Dr. Prof., Meteorolog der Deutschen Seewarte, Schulweg 4, Eimsbüttel 28/11. 83
Kollenberg, H. H. A., Optiker, Kirchenallée 57 4/3. 96
Koltze, W., Kaufmann, Glockengiesserwall 9 12/2. 96
Kotelmann, Dr. med., Arzt, Bleicherstr. 46, I, Uhlenhorst 29/9. 80
Kraepelin, Karl, Prof. Dr., Direktor des Naturhistorischen Museums, Lübeckerstr. 29. I 29/5. 78
Kratzenstein, Ferd., Kaufmann, Hagenau 17 24/2. 86
Kreidel, W., Dr., Zahnarzt, Langereihe 101, I, St. G. 10/5. 93
Krille, F., Zahnarzt, Dammthorstr. 1 27/3. 95
Krüger, Edgar, Dr., Steindamm 37, I 8/11. 99
Krüss, H., Dr., Optiker, Adolphsbrücke 7 27/9. 76
Krüss, E. J., Optiker, Adolphsbrücke 7 15/12. 86
Kühnau, Max, Ober-Tierarzt, Hoheluft-Chaussée 57 b 29/4. 91
Küsel, Dr., Oberlehrer, Ottensen, Holländ. Reihe 4 5/11. 90
Lange, Wich., Dr., Schulvorsteher, Hohe Bleichen 38 30/3. 81
Langfurth, Dr., Apotheker, Altona, Bäckerstr. 22 30/4. 79
Lehmann, O., Dr., Direktor des Altonaer Museums, Reventlowstr., Othmarschen 18/5. 92
Lehmann, Otto, Lehrer, Gärtnerstr. 112, III, Hoheluft 28/4. 97
Lenhartz, Prof., Dr. med., Arzt, Direktor des Allgem. Krankenhauses, Lohmühlenstr. 27/3. 95
Levy, Hugo, Dr., Zahnarzt, Colonnaden 36, II 6/11. 98
Leweck, Th., Dr. med., Arzt, Sophienstr. 4 12/4. 93
Lewy, Max, Apotheker, Dammthorstr. 27 29/5. 95
Lion, Eugen, Kaufmann, Bleichenbrücke 12, II 27/11. 78
Lippert, Ed., Kaufmann. Klopstockstr. 30 c 15/1. 96
Lipschütz, Gustav, Kaufmann, Abteistr. 1 3/12. 72
Lipschütz, Louis, Kaufmann, Gerhofstr. 18, I 25/1. 65
Lipschütz, Oscar, Dr., Chemiker, Hochallée 37, II 15/12. 86
Loewenstein, E., Dr., Harvestehuderweg 11 26/12. 99
Louvier, Oscar, Papenstr. 107, Eilbek 12/4. 93
Lüders, L., Oberlehrer, Belle Alliancestr. 64, Eimsbüttel 4/11. 96
Lüdtke, H., Dr., Oberlehrer, Altona, Victoriastr. 6 15/3. 99
Maass, Ernst, Verlagsbuchhändler, Hohe Bleichen 34 20/9. 82

Martens, G. H., Kaufmann, Adolfstr. 42, Uhlenhorst 29/3. 65
Martensen, Polizeitierarzt, Grindel-Allee 87 25/1. 99
Meier, William, Lehrer, Neustr. 50 a, II, Hohenfelde 8/2. 60
Mejer, C., Ziegeleibesitzer, Wandsbek, Löwenstr. 42 24/9. 73
Mendel, Joseph, Berlin, Friedrichstr. 42, III 24/6. 90
Mendelson, Leo, Neuerwall 33 4/3. 91
Mennig, A., Dr. med., Arzt, Lübeckerstr. 25 21/1. 91
Merkel, W., Seminarlehrer, Gärtnerstr. 112, I, Hoheluft 20/5. 96
Meyer, Ad. August, Kaufmann, Alfredstr. 38 31/5. 65
Meyer, Gustav, Dr. med., Arzt, Alsterkrug-Chaussee 36 16/2. 87
Michael, Ivan, Dr. med., Arzt, Fröbelstr. 7 2/12. 96
Michaelsen, W., Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, Hammerlandstr. 53 17/2. 86
Michow, H., Dr., Schulvorsteher, Rotherbaum-chaussee 71 3/3. 71 und 29/11. 76 und 6/2. 89
Mielke, G., Dr., Oberlehrer, Eimsbüttelerchaussee 192 30/6. 80 und 23/9. 90
Müller, Geo. W., Mühlendamm 45, I 8/11. 93
Müller, J., Hauptlehrer, Poggenmühle 16 22/2. 99
Nafzger, Fried., Dr., Fabrikbesitzer, Billwärder Deich 68 29/9. 97
Naumann, Ober-Apotheker am Allgemeinen Kranken-hause, Hammerlandstr. 143 14/10. 91 und 21/5. 95.
Nottebohm, L., Kaufmann, Papenhuderstr. 39 1/11. 99
Oehlecker, F., Zahnarzt, Neuerwall 59, II 26/4. 76
Ohaus, F., Dr. med., Arzt, Erlenkamp 27, Uhlenhorst 11/1. 93
Ortmann, J. H. W., Kaufmann, Elisenstr. 3 10/11. 97
Otte, C., Apotheker, Fischmarkt 3 29/12. 75
Paessler, K. E. W., Dr., med., Arzt, Schäferkampsallee 56 7/10. 85
Partz, C. H. A., Hauptlehrer, Flachsland 49, Barmbeck 28/12. 70
Pauly, C. Aug., Kaufmann, Eilenau 17 4/3. 96
Penseler, Dr., Oberlehrer, Blankenese 12/1. 98
Peters, W. L., Dr., Chemiker, Grünerdeich 60 28/1. 91
Petersen, Johs., Dr., Oberlehrer, Mittelweg 32, Hamm 27/1. 86
Petersen, Theodor, Generalagent, Wrangelstr. 64 3/2. 97

Petzet, Ober-Apotheker am Krankenhause in Eppendorf Eppendorferweg 261	14/10. 91
Pfeffer, G., Dr., Custos am Naturhistorischen Museum, Wandsbekerstieg 17, II	24/9. 79
Pfeil, Gust., Hammerlandstr. 228	12/4. 93
Pflaumbaum, Gust., Dr., Oberlehrer, Lappenbergs Allée 15, I., Eimsbüttel	9/3. 92
Pieper, G. R., Seminarlehrer, Rutschbahn 38, P.	21/11. 88
Plagemann, Albert, Dr., Besenbinderhof 68	19/2. 90
Pöppinghausen, L. v., Maxstr. 19, Eilbeck	1/1. 89 16/12. 91
Prochownik, L., Dr. med., Arzt, Holzdamm 24	27/6. 77
Pund, Dr., Oberlehrer, Altona, Heinrichstr. 1	30 9. 96
Putzbach, P., Kaufmann, Ferdinandstr. 69	?/4. 74
Rahts, Georg, Ingenieur, Nordd.-Affinerie, Steinwärder, Norderstr.	16/2. 87
Rapp, Gottfr., Dr. jur., Johns-Alleé 12	26/1. 98
Reh, L., Dr., Stiftstr. 76, St. Georg	23/11. 98
Reiche, H. v., Dr., Apotheker, I. Klosterstr. 14	17/12. 79
Reincke, J. J., Dr. med., Medicinalrat, Holzdamm 26	?/1. 72
Reinmüller, P., Prof. Dr., Direktor der Realschule in St. Pauli, Marienst. 82, St. Pauli	?/3. 74
Rimpau, J. H. Arnold, Kaufmann, Besenbinderhof 27	11/1. 88
Rischbieth, P., Dr., Oberlehrer, Immenhof 5, II, Hohenf.	13/3. 89
Rodig, C., Mikroskopiker, Wandsbek, Jüthornstr. 16	1/1. 89
Roscher, G., Dr., Polizeidirektor, Schlüterstr. 10, P,	10/11. 97
Rost, Hermann, Lehrer, Jungmannstr. 28, Eilbeck	19/12. 94
Rothe, F., Dr., Billwärder a. B.	2/3. 98
Röttiger, Dr., Bleicherstr. 25, Uhlenhorst	9/10. 95
Ruland, F., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, Hinter d. Landwehr 2, III	30/4. 84
Rüter, Dr. med., Arzt, gr. Bleichen 30, I	15/2. 82
Sadebeck, Prof. Dr., Direktor des Botanischen Museums, Wandsbek, Schlossstr. 7	28/6. 82
Sandow, E., Dr., Apotheker, Lokstedt. Steindamm	28/10. 74

Sartorius, Apotheker am Allgemeinen Krankenhause, Eppendorf	7/11. 95
Saenger, Dr. med., Arzt, Alster-Glacis 11	6/6. 88
Sauer, Dr., Dirigent der Malton-Wein-Fabrik von E. Helbing, Wandsbek	4/5. 98
Schaffer, Cäsar, Dr., Oberlehrer, Finkenau 6, I	17/9. 90
Scheel, Aug., Kaufmann, Rödingsmarkt 1	11/12. 89
Scheller, Arth., Assistent a. d. Sternwarte	8/2. 99
Schenkling, Siegm., Lehrer, Georgkirchhof 26	20/1 92
Schlee, Paul, Dr., Oberlehrer, Cuxhaven	30/9. 96.
Schlüter, F., Kaufmann, Bergstr. 9, II	30/12. 74
Schmidt, A., Prof. Dr., Horner Landstr. 70	1/1. 89
Schmidt, E., Oberlehrer, Laufgraben 39	11/1. 99
Schmidt, J., Lehrer an der Klosterschule, Steindamm 71	26/2. 79
Schmidt, John, Ingenieur, Meyerstr. 60	11/5. 98
Schneider, Albrecht, Chemiker, Hannoverscher Platz 2	13/11. 95
Schneider, C., Zahnarzt, gr. Theaterstr. 3/4	23/11. 92
Schober, A., Dr., Oberlehrer, Papenstr. 50	18/4. 94
Schorr, Rich., Dr., Observator a. d. Sternwarte	4/3. 96
Schönfeld, G., Kaufmann, Kaiser Wilhelmstr. 47	29/11. 93
Schrader, C., Dr., Kais. Reg.-Rat, Berlin N. W., Calvinstr. 6	18/12. 78
Schröder, J., Dr., Oberlehrer, Finkenau 9, I,	5/11. 90
Schröter, Dr. med., Arzt, Güntherstr. 46	1/1. 89
Schütt, R. G., Dr. phil., Papenhuderstr. 8	23/9. 91
Schütte, H., Realschullehrer, Ritterstr. 63, III	21/1. 99
Schubert, H., Prof. Dr., Domstr. 8	28/6. 76
Schulz, J. F. Herm., Kaufmann, Feldstr. 36, I, St. Pauli	28/5. 84
Schwarze, Wilh., Dr., Oberlehrer, Neu-Wentorf b. Reinbeck	25/9. 89
Schwencke, Ad., Oberlehrer, Papenstr. 13, Eilbeck	20/5. 96
Selk, H., Apotheker, Heinrich Hertzstr. 73, Uhlenhorst	9/3. 92
Semper, J. O.	3. 67

Sennewald, Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, gr. Pulverteich 12 31/5. 76
Sieveking, W., Dr. med., Arzt, Oberstr. 68, Harvesteh. 25/10. 76
Sieverts, Wilh., Lehrer im Waisenhaus, Uhlenhorst 21/6. 99
Simmonds, Dr. med., Arzt, Johns Allée 50 30/5. 88
Simms, Henry, Kaufmann, Steinstr., Posthof 29/1. 96
Spiegelberg, W. Th., Apotheker, Hammerlandstr. 128 30/1. 68
Stamm, C., Dr. med., Alsterthor 3, II 2/3. 98
Stauss, W., Dr., Chemiker, Ritterstr. 161, Hamm 2/10. 95
Steinhaus, O., Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, Bürgerweide 76, III 11/1. 93
Stelling, C., Kaufmann, Rödingsmarkt 81 ?/12. 69
Stobbe, Max, Carolinenstr. 11, III, St. Pauli 13/11. 95
Stoedter, W., Polizei-Tierarzt, Norderstr. 89, St. Georg 24/4. 94
Strack, E., Dr. med., Arzt, Alfredst. 35, Borgfelde 15/5. 95
Strebel, Hermann, Papenstr. 79 25/11. 67
Stuhlmann, F., Dr., Reg.-Rat, Dar es Salam (Ost-Afrika) 24/9. 84
Thörl, Fr., Fabrikant, Hammer Landstr. 23/25 16/1. 95
Thorn, E., Dr., Chemiker, gr. Bleichen 64 8/10. 84
Thorn, H., Dr. med., Arzt, Neuerwall 35 8/10. 84
Thumm, K., Dr., Wasserwerk, Kaltehofe 8/3. 99
Timm, Rud., Dr., Oberlehrer, Bussestr. 45, Winterhude 20/1. 86
Traun, H., Dr., Fabrikant. Alsterufer 5 vor 76
Troplowitz, Oscar, Dr., Fabrikant, Lokstedter Weg 56, Eimsbüttel 13/1. 92
Trummer, Paul, Kaufmann, Osterstr. 37, Eimsbüttel 13/9. 93
Tuch, Dr., Fabrikant, Mittelweg 49 II, Borgfelde 4/6. 90
Ulex, G. F., Apotheker, Stubbenhuk 5 25/5. 64
Ulex, H. Dr., Chemiker, do. 16/2. 81
Ulmer, G., Lehrer, Rutschbahn 29 III 8/11. 99
Ullner, Fritz, Dr., Horner Landstr. 66 4/3. 96
Unna, P. G., Dr. med., Arzt, gr. Theaterstr. 31 9/1. 89
Vogel, Dr. med., Arzt, Wandsbecker Chaussée 83 1/1. 89
Voigt, A., Dr., Assistent am Botanischen Museum, Besenbinderhof 52 1/1. 89

Voigtlander, F., Dr., Assistent am
Chem. Staats-Laboratorium, Papendamm 26 II 9/12. 91
Volckmann, Caes. F., Kaufmann, Mundsburger Damm 14 30/5. 83
Volk, R., Apotheker u. beeid. Chem., Papenstr. 11, Eilbeck 16/6. 97
Voller, A., Prof. Dr., Direktor des
Physikal. Staats-Laboratoriums, Jungiusstr. 29/9. 73
Vollers, Georg, Kreistierarzt, Altona, Bleicherstr. 46 16/3. 92
Volschau, J., Reepschläger, Reimerstwiete 12 28/11. 77
Wagner, Prof. Dr., Neubertstr. 15 19/12. 83
Wahnschaff, Th., Dr., Schulvorsteher,
Neue Rabenstr. 15 3/9. 71
Walter, B., Dr., Assistent am Physikal.
Staats-Laboratorium, Wohldorferstr. 11 II. 1/12. 86
Walter, H. A. A., Hauptlehrer, Osterstr. 38, Eimsbüttel 17/9. 90
Weber, Wm. J. C., Kaufmann, Güntherstr. 55, Hohenf. 27/4. 53
Wegener, Max, Kaufmann, Blankenese 15/1. 96
Weiss, Ernst, Braumeister d. Actien-Brauerei St. Pauli 8/2. 88
Weiss, G., Dr., Chemiker, Zimmerstr. 9, Uhlenhorst 27/10. 75
Wilbrand, H., Dr. med., Arzt, kurze Bleicherstr. 2, Uhlenh. 27/2. 95
Windmüller, P., Dr., Zahnarzt, Esplanade 40 21/12. 92
Winter, E. H., Herrlichkeit 70 16/3. 92
Winter, Heinr., Diamanteur, Frucht Allée 66, Eimsb. 14/10. 96
Witter, Dr., Vorstand v. Staats-Hütten-Labor.,
Poggenmühle 25/10. 99
Woermann, Ad., Kaufmann, Rabenstr. 17 31/3. 75
Wohlwill, Emil, Dr., technischer Leiter der
Norddeutschen Affinerie, Johns Allée 14 28/1. 63
Wohlwill, Heinr., Dr., do. 12/10. 98
Wolff, C. H., Medicinal-Assessor, Blankenese 25/10. 82
Wolffson, Hugo, Zahnarzt, Mittelweg 22, Harvestehude 23/6. 97
Worlée, Ferdinand, Catharinenstr. 33 4/3. 63
Wulff, Ernst, Dr., Billwärder a. d. Bille 26/10. 98
Zacharias, Prof. Dr., Direktor des Botanischen
Gartens, Sophien-Terrasse 15 a 28/3. 94
(Korresp. Mitglied 14./1. 85)

Zacharias, A. N., Dr. jur., Sophienstr. 1	27/2. 95
Zahn, G., Dr., Direktor der Klosterschule, Holzdamm 21	30/9. 96
Zebel, Gust., Fabrikant, Hofweg 98, Uhlenhorst	25/4. 83
Ziehes, Emil, Gr. Hansdorf	18/12. 89
Zimmermann, Carl, Wexstr. 6	28/5. 84
Zinkeisen, Ed., Fabrikant, Schwarzestr. 29, Hamm	25/3. 96
Zinkeisen, Ed., Chemiker, do. do.	24/2. 97

II. Wissenschaftlicher Teil.

Beiträge zur Moosflora der Umgegend von Hamburg.

Von **Otto Jaap.**

Die in dieser Arbeit niedergelegten bryologischen Beobachtungen beginnen mit dem Jahre 1890. Die ursprünglich bestehende Absicht, noch vor Ablauf dieses Jahrhunderts eine Moosflora von Hamburg zu bieten, wurde vorläufig aufgegeben, da die überraschenden Funde der letzten Jahre die Entdeckung noch manches seltenen Mooses in unserem Gebiete vermuten lassen. Ich gebe daher im Folgenden nur eine Aufzählung der von mir bisher hier gesammelten Muscineen. Da nun auch bei uns wie anderswo die Laubmoose von jeher die Lieblinge der Bryologen gewesen sind, die Leber- und Torfmoose dagegen weit weniger berücksichtigt wurden, so sollen in diesem Verzeichnisse von letzteren alle Arten aufgeführt werden, die ich in unserer Flora bisher beobachtet habe, während von den Laubmoosen nur die neuen Standorte der seltneren Arten aufgenommen worden sind.

Die Zahl der bisher aus der Umgegend von Hamburg beobachteten Muscineen wird durch diese Arbeit, soweit es sich aus der mir zu Gebote stehenden Litteratur hat feststellen lassen, um 60 Arten erhöht, nämlich um 16 Lebermoose, 15 Torfmoose und 29 Laubmoose. Die für unser Gebiet neuen Arten, Varietäten und Formen sind durch Sperrdruck kenntlich

gemacht, während diejenigen Moose, die zugleich für das Gesamtgebiet — im Sinne von Prahl's Laubmoosflora von Schleswig-Holstein — neu zu sein scheinen, durch **Fettdruck** hervorgehoben worden sind. Mit Nichtberücksichtigung einiger sehr zweifelhafter Angaben älterer Bryologen beträgt die Gesamtzahl der aus der Umgegend von Hamburg bekannt gewordenen Moose nunmehr 418, nämlich 80 Lebermoose und 338 Laubmoose, worunter 26 Torfmoose; das ist eine Zahl, die bisher wohl in keiner anderen Lokalflora des norddeutschen Flachlandes erreicht worden ist!

Für die mir beim Studium der Moose in liebenswürdigster Weise gewährte Unterstützung sage ich den Herren Dr. P. Prahl und C. Warnstorf auch an dieser Stelle herzlichsten Dank. Besonders mein hochverehrter Freund Warnstorf hat sich zu wiederholten Malen der grossen Mühe unterzogen, von mir gesammeltes Material eingehend zu untersuchen; fast alle Seltenheiten haben ihm vorgelegen, und fast sämtliche im Verzeichnisse aufgeführten Torfmoose sind von ihm bestimmt worden. Dadurch hat sich Herr Warnstorf auch speciell für unsere Moosflora ein grosses Verdienst erworben!

Lebermoose.

Ricciaceae.

Riccia glauca L. Häufig.

R. **Lescuriana** Aust. In ausgetrockneten Wiesengräben beim Rulauer Forst unweit Schwarzenbek mit Riccia bifurca, R. canaliculata, Fossombronia cristata und Ephemerum serratum zahlreich und schöne Rosetten bildend. In Deutschland bisher nur von wenigen Standorten bekannt!

R. **Warnstorfii** Limpr. Auf feuchten Aeckern bei Farmsen, Lohbrügge unweit Bergedorf, Escheburg, Schwarzenbek (häufig!), Trittau (häufig!) und Rönneburg bei Harburg in Gesellschaft anderer Riccien; scheint bei uns sehr verbreitet zu sein! Mir bisher nur aus der Mark bekannt.

Var. **ciliaris** Warnst. Aecker bei Lohbrügge mit der Hauptform.

R. **bifurca** (Hoffm.) Lindenb. Feuchte Aecker bei Lohbrügge, Escheburg, Schwarzenbek, Rönneburg bei Harburg; viel seltener als vorige.

R. **sorocarpa** Bisch. Aecker bei Farmsen, Lohbrügge, Escheburg, Schwarzenbek, Trittau, Rönneberg bei Harburg, überall häufig; in unserer Flora die häufigste Riccie, viel häufiger als R. glauca.

R. crystallina L. Aecker bei Farmsen.

R. **Hübeneriana** Lindenb. Am Bramfelder Teich wenig; in einem lehmigen Abstich auf einem Acker zwischen Lohbrügge nnd Gross-Hinschendorf unweit Bergedorf.

R. canaliculata Hoffm. Feuchte Abstiche am Bramfelder Teich und bei Lohbrügge; ausgetrocknete Wiesengräben bei Schwarzenbek und Trittau.

Marchantiaceae.

Conocephalus conicus (L.) Dum. (Fegatella Raddi). An der Wedeler Au bei Rissen; an der Alster im Wellingsbütteler Gehölz; im Sachsenwalde an der Bille, Aue und am Ochsenbek; Dalbekschlucht bei Escheburg fr.; im Rulauer Forst bei Schwarzenbek an der Linau; an der Beste bei der Rolfshagener Kupfermühle; Rönneburg bei Harburg an Gräben.

Lunularia cruciata (L.) Dum. In Gärten und Treibhäusern mehrfach.

Preissia quadrata (Scop.) Bernh. Am Bramfelder Teich wenig, Moorwiesen bei Escheburg viel.

Marchantia polymorpha L. Häufig. Im Sachsenwalde beobachtete ich das Moos auf einer Kohlenstelle an einem ziemlich trockenen Standorte, ein eigenartiges Vorkommnis!

Jungermanniaceae.

a. **Frondosae.**

Aneura pinguis (L.) Dum. Fruchtend: Thongruben bei Hinschenfelde und Lohbrügge; Waldschlucht an der Beste bei der Rolfshagener Kupfermühle; steril nicht selten.

A. multifida (L.) Dum. Eppendorfer Moor; Hinschenfelder Thongruben; Abstiche am Bramfelder Teich; Torfmoor bei Ahrensburg; Thongruben bei Lohbrügge; in Gräben auf einer Viehweide zwischen Lohbrügge und Gross-Hinschendorf; Moorwiesen bei Escheburg; Rönneburg bei Harburg.

A. pinnatifida Nees. Sumpfwiese am Elbufer vor Wittenbergen; Eppendorfer Moor zwischen Hypnum scorpioides; Torfmoor bei Ahrensburg fr.; in Gräben bei Neugraben unweit Harburg viel.

A. palmata (Hedw.) Dum. Sachsenwald auf einem morschen Erlenstumpf im Revier Ochsenbek.

Metzgeria furcata (L.) Nees. Fruchtend: an Buchen in der Dalbekschlucht bei Escheburg, im Sachsenwalde an vielen Stellen und im Rulauer Forst bei Schwarzenbek; steril nicht selten. Auf der Erde wachsend: bei der Aumühle und am Ochsenbek im Sachsenwalde und bei der Rolfshagener Kupfermühle.

Var. ulvula Nees. An Buchen in der Dalbekschlucht und bei der Rolfshagener Kupfermühle.

Pellia epiphylla (L.) Dum. Häufig. In Gräben bei Neugraben eine Wasserform, die dichte aufrechte Rasen bildet.

P. endiviaefolia (Dicks.) Dum. Lehmausstiche beim Bramfelder Teich; Thongruben bei Lohbrügge fr. in prachtvollen Rasen; Dalbekschlucht und Moorwiesen bei Escheburg in Gräben; Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle; Rönneburg bei Harburg; die aufrechte Rasen bildende Wasserform in der Dalbekschlucht bei Escheburg und am Ochsenbek im Sachsenwalde.

Blasia pusilla L. Sandiger Ausstich im Eppendorfer Moor; Sandgrube beim Borsteler Jäger; Thongruben bei Lohbrügge; Mergelgrube beim Forst Grosskoppel und auf einem feuchten Acker bei Sande unweit Bergedorf; an einem Wiesengraben bei Reinbek.

Fossombronia Dumortieri (Hüben. et Genth.) Lindb. Grabenwände am Bramfelder Teich und am Kupferteich bei Poppenbüttel.

F. cristata Lindenb. Abstiche am Bramfelder Teich; feuchte Sandäcker bei Farmsen, Lohbrügge, Escheburg, Schwarzenbek und Trittau; Rönneburg und Neugraben bei Harburg, stellenweise häufig; wahrscheinlich gehört hierher auch das von Gottsche als F. pusilla vom Stellinger Moor angegebene Moos.

b. **Foliosae**.

Marsupella Funckii (W. et M.) Dum. (Sarcoscyphus Nees). Heide bei Rissen; Heide bei Neugraben und Forst Rosengarten bei Harburg viel.

Nardia scalaris (Schrad., Hook.) Gray. (Alicularia Corda). Häufig, stellenweise sehr häufig!

N. **haematosticta** (Nees.) Lindb. (Alicularia minor Limpr.). Abstiche am Bramfelder Teich; Neugraben und Kleckerwald bei Harburg.

N. crenulata (Sm.) Lindb. Häufig.

Var. **gracillima** (Sm.) Hook. (Jungerm. Genthiana Huben.). Lehmgrube im Kleckerwalde bei Harburg.

Lophozia inflata (Huds.). Torfmoor bei Trittau.

L. ventricosa (Dicks.) Dum. Wittmoor bei Poppenbüttel; Forst Tiergarten bei Ahrensburg; Reinbek: Forst Grübben und Heide bei der Wohltorfer Lohe; Sachsenwald: Abhänge im Auethale, Kasseburger Moor und Waldrand bei Möhnsen; Schwarzenbek: Heidemoor bei Havekost und Heidefleck beim Hamwarder Holz; Harburg: bei Hausbruch und im Kleckerwalde.

L. bicrenata (Schmid.) Dum. Häufig.

L. excisa (Dicks.) Dum. Häufig.

L. incisa (Schrad.). Moorheide bei Rissen an Grabenwänden viel; Eppendorfer Moor wenig; Wittmoor bei Poppenbüttel; Ahrensburg: Torfmoor beim Forste Hagen und bei der Waldburg auf Waldboden; Reinbek: Krogbusch bei Wohltorf in den Furchen eines Weges; bei uns bisher nur auf der Erde wachsend beobachtet!

L. exsecta (Schmid.) Dum. Forst Tiergarten bei Ahrensburg an Grabenwänden mit L. ventricosa; Abhänge an der Aue im Sachsenwalde, hier auch fr.; Neugraben bei Harburg.

Plagiochila asplenoides (L.) Dum. Häufig; gehört zu den Buchenbegleitern.

Var. major Nees. Waldschluchten bei Reinbek; Dalbekschlucht bei Escheburg.

Var. humilis Nees. Waldschlucht bei Börnsen; Abhänge an der Aue im Sachsenwalde; Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle.

Mylia anomala (Hook.) Gray. Esinger Moor; Oher Moor; Borsteler Moor; Wittmoor bei Poppenbüttel; Torfmoor bei Ahrensburg; Torfstiche bei Trittau; Kasseburger Moor im Sachsenwalde; Heidemoor bei Havekost unweit Schwarzenbek; Neugraben bei Harburg; überall ziemlich häufig!

Lophocolea bidentata (L.) Dum. Sehr häufig, doch bisher nur steril.

L. **cuspidata** Limpr. Bergedorf: Erlengebüsch beim Forst Grosskoppel auf einem Erlenstumpf; Ahrensburg: Torfmoor beim Forste Hagen auf Erlenwurzeln fruchtend.

L. heterophylla (Schrad.) Dum. Häufig und fast immer fr.

Chiloscyphus polyanthus (L.) Corda. Ahrensburg: Sumpfwiesen beim Forst Hagen und beim Bredenbeker Teich; an der Beste bei der Rolfshagener Kupfermühle fr.; Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin am Bache und im Forste Grübben fr.; Dalbekschlucht; Sachsenwald: im Ochsenbek auf Steinen und Holz; Wiesengräben bei Schwarzenbek; Neugraben bei Harburg.

Geocalyx graveolens (Schrad.) Nees. Sachsenwald im Revier Ochsenbek an einem Bache mit Pellia epiphylla.

Cephalozia bicuspidata (L.) Dum. Sehr häufig.

Var. conferta Lindb. Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin mit Campylopus turfaceus.

C. **Lammersiana** (Hüben.) Spruce. Harburg: an einem Graben bei Neugraben mit Alicularia minor.

C. connivens (Dicks.) Spruce. Esinger Moor; Oher Moor massenhaft; Eppendorfer Moor; Borsteler Moor; Wittmoor bei Poppenbüttel zwischen Sphagnum compactum; am Bramfelder Teich; Torfmoor bei Ahrensburg viel; Torfstiche bei Trittau; Neugraben bei Harburg; überall häufig.

C. **Francisci** (Hook.) Dum. Moorheide an der Wedeler Au bei Rissen; Eppendorfer Moor wenig; Borsteler Moor; am Bramfelder Teich; Bergedorf: Heidefleck beim Forst Grosskoppel unweit Lohbrügge; Reinbek: Heide bei der Wohl-

torfer Lohe; Schwarzenbek: Heidemoor bei Havekost. Das Moos wächst an den Grabenwanden der Moorheiden in Gesellschaft von Cephalozia bicuspidata, Lepidozia setacea, Kantia trichomanis, Lophocia incisa u. a. und scheint in unserer Flora sehr verbreitet zu sein.

C. **fluitans** (Nees) Spruce. Esinger Moor; Borsteler und Oher Moor zwischen Sphagnum papillosum; Wittmoor bei Poppenbuttel; Sumpfwiesen an der Wandse bei Meiendorf; feuchter Heidefleck bei der Wohltorfer Lohe unweit Reinbek; wächst an nassen Stellen unserer Heidemoore oder am Rande der Torfstiche gern zwischen Torfmoosen.

C. heterostipa Carr. et Spruce. Esinger Moor massenhaft; Oher Moor häufig, fr.; Eppendorfer und Borsteler Moor; Wittmoor bei Poppenbüttel; Reinbek; Heide bei der Wohltorfer Lohe; Heide in der Besenhorst bei Geesthacht; Schwarzenbek: Heidemoor bei Havekost; stellenweise häufig. Dieses Moos, das oft mit Lophozia inflata vereinigt worden ist, gehört mit Cephalozia Francisci, Odontoschisma sphagni, Sphagnum compactum, Sph. molluscum und Hypnum imponens zu den Charakterpflanzen unserer Moorheiden; sie finden ihre weiteste Verbreitung in den Mooren des nordwestlichen Deutschlands. In der Mark treten sie besonders auch in der Prignitz und der Niederlausitz auf.

Cephaloziella divaricata (Sm.) Häufig, gern auch auf erratischen Blöcken.

Odontoschisma sphagni (Dicks.) Dum. Esinger Moor; Oher Moor; Eppendorfer Moor wenig; Borsteler Moor zwischen Polstern von Sphagnum papillosum; Wittmoor bei Poppenbüttel; Kasseburger Moor im Sachsenwalde; Heide bei der Wohltorfer Lohe unweit Reinbek. Gern zwischen Torfmoosen, bildet aber auch eigene, dichte Rasen, doch bisher nur steril.

Kantia trichomanis (L.) Gray. (Calypogeia Corda). Fruchtend: Dalbekschlucht bei Escheburg; an der Bille und in Wald-

schluchten bei Reinbek; Abhänge an der Aue im Sachsenwalde; Rulauer Forst bei Schwarzenbek; Rolfshagener Kupfermühle; Forst Rosengarten bei Harburg; steril häufig. Vereinzelt zwischen Torfmoosen tritt zuweilen eine locker beblätterte, sehr verlängerte Form auf: f. **laxa** Warnst., so an der Wedeler Au bei Rissen, im Eppendorfer Moor und auf einem Heidefleck beim Forst Grosskoppel unweit Bergedorf.

Var. adscendens (Nees). Eppendorfer Moor zwischen Torfmoosen.

Bazzania trilobata (L.) Gray. (Mastigobryum Nees). Waldschlucht bei Börnsen; Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin; Sachsenwald: Abhänge an der Aue und im Revier Ochsenbek, hier auch auf Baumstümpfen; Harburg: Hake und Emme, Grosser Buchwedel bei Stelle. In unserer Flora ein Buchenbegleiter, nur st.

Lepidozia reptans (L.) Dum. Fruchtend beobachtet: Waldschlucht bei Börnsen; Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin und im Walde Grübben; Sachsenwald: Abhänge an der Aue und im Revier Moorigen Ort; Rulauer Forst bei Schwarzenbek; Meckelfelder Holzhäuser bei Harburg; steril häufig.

L. setacea (Web.) Mitt. (Blepharostoma Dum.). Oher Moor; Ahrensburg: Torfmoor beim Forst Hagen; Trittau: Torfstiche beim Forst Karnap; Bergedorf: linkes Billufer am Wege nach Reinbek, Wentorfer Lohe in Gräben unter Fichten; Reinbek: Heide bei der Wohltorfer Lohe; Sachsenwald: im Kasseburger Moor; Schwarzenbek: Heidemoor bei Havekost. Wächst gern an den Wänden der Gräben und am Rande der Torfstiche und scheint bei uns sehr verbreitet zu sein.

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum. Dalbekschlucht bei Escheburg; Sachsenwald im Auethale an Abhängen fr.; Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle fr.; gehört zu den Buchenbegleitern.

Ptilidium ciliare (L.) Nees. Haufig. Kiefernbegleiter!

Var. pulcherrima (Web.). Sachsenwald im Revier Ochsenbek und Herzogenwald; Rönneburg bei Harburg; immer an alten Birken.

Trichocolea tomentella (Ehrh.) Dum. Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin am Bache fruchtend; steril bei uns an Waldbächen und auf sumpfigen Waldwiesen nicht selten.

Diplophyllum albicans (L.) Dum. Fruchtend gesammelt: Ahrensburg: Forst Hagen und Waldrand bei der Waldburg; Rolfshagener Kupfermühle; Wentorfer Lohe bei Bergedorf; Forst Grübben bei Reinbek; Sachsenwald an mehreren Stellen; Rulauer Forst bei Schwarzenbek; Forst Rosengarten und Kleckerwald bei Harburg. Steril sehr häufig!

D. obtusifolium (Hook.) Dum. Bergedorf: Ausstich am Fusssteige zwischen Sande und Reinbek; Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin, zwischen Billenkamp und Krogbusch; Sachsenwald: Waldrand bei Havekost; Harburg: Lehmgruben bei den Meckelfelder Holzhäusern, im Kleckerwald an mehreren Stellen; immer auf Lehmboden.

Scapania compacta (Roth) Lindenb. Auf der Heide bei Rissen; Heide bei Neugraben und Fischbek häufig, auch fr.

S. nemorosa (L.) Nees. Mit Frucht: Ahrensburg: Forst Hagen auf Steinen in einem Bache; Reinbek: Forst Grübben desgl.; Sachsenwald im „Kleinen Ochsenbek" auf einem Steine; Schwarzenbek: Rulauer Forst an den Wänden eines tiefen Grabens; st. nicht selten.

S. irrigua (Nees) Dum. Oher Moor; Eppendorfer und Borsteler Moor; Abstiche am Bramfelder Teich; Sumpfwiesen an der Wanse bei Meiendorf; Ahrensburg: Torfmoor beim Forst Hagen; Trittau: Torfstiche beim Forst Karnap; Sachsenwald: Sumpfige Wiese im Revier Moorigen Ort.

S. curta (Mart.) Dum. Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin und im Krogbusch bei Wohltorf; Harburg: bei Hausbruch und im Forste Höpen immer auf Lehmboden.

Radula complanata (L.) Dum. Häufig.

Madotheca platyphylla (L.) Dum. Waldschlucht bei Börnsen an Weissbuchen; Dalbekschlucht; Sachsenwald nicht selten, auch fr.; Hake und Emme bei Harburg; meist an Rotbuchen wachsend.

M. **laevigata** (Schrad.) Dum. Sachsenwald an alten Buchen selten. Im norddeutschen Flachlande meines Wissens nur noch aus Westpreussen bekannt, wo es von Kalmuss in Waldschluchten bei Elbing gesammelt wurde.

Lejeunia serpyllifolia (Dicks.) Lib. Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle auf Steinen, Baumwurzeln und auf der Erde.

Frullania dilatata (L.) Dum. Sehr häufig.

F. tamarisci (L.) Nees. Sachsenwald: Rev. Ochsenbek an Buchen fruchtend; steril nicht selten, auch an Heckenwällen auf der Erde.

Anthocerotaceae.

Anthoceros laevis L. und A. punctatus L. Beide auf feuchten Aeckern in unserer Flora nicht selten.

Laubmoose.

Sphagnaceae.

a. **Acutifolia**.

Sphagnum fimbriatum Wils. Wittmoor bei Poppenbüttel; Wentorfer Lohe bei Bergedorf in Gräben unter Fichten; Hamwarder Holz bei Schwarzenbek fr.; in Gräben bei Neugraben bei Harburg.

Var. tenue Grav. Sachsenwald im Revier Moorigen Ort unter Fichten.

S. Girgensohnii Russ. Reinbek: Forst Grübben in Gräben unter Fichten; Sachsenwald: Rev. Ochsenbek und Moorigen Ort unter Fichten und Eichen mit S. cymbifolium var. glaucescens viel.

S. **Russowii** Warnst. var. **virescens** Russ. Sachsenwald im Rev. Ochsenbek in Gräben unter Fichten.

S. Warnstorfii Russ var. purpurascens Russ. Sumpfwiesen an der Bille bei Reinbek.

Var. versicolor Russ. Eppendorfer Moor; Ahrensburg: Sumpf am Bredenbeker Teich mit Sph. teres.

S. rubellum Wils. Oher Moor; Torfstiche bei Trittau.

Var. versicolor Warnst. Oher Moor viel; Eppendorfer Moor; Sachsenwald im Kasseburger Moor; Trittau: Torfstiche beim Forst Karnap.

Var. flavo-pallescens Warnst. Ahrensburg: Torfmoor beim Forste Hagen.

Var. pallescens Warnst. Eppendorfer Moor.

Var. virescens Warnst. Oher Moor; Ahrensburg: Torfmoor beim Forst Hagen.

S. acutifolium (Ehrh.) Russ. et Warnst. var. viride Warnst. Bergedorf: Heidesumpf beim Forst Gross-Koppel unweit Lohbrügge, Wentorfer Lohe unter Fichten; Sachsenwald: Rev. Ochsenbek häufig und im Rev. Moorigen Ort.

Var. versicolor Warnst. Oher Moor; Reinbek: Heide bei der Wohltorfer Lohe; Sachsenwald im Rev. Ochsenbek.

S. subnitens Russ. et Warnst. Eppendorfer Moor fr., hier auch eine forma densa Warnst.; Ahrensburg: sumpfiges Gebüsch beim Bredenbeker Teich und im Torfmoor beim Forste Hagen; Bergedorf: Heidefleck bei der Grosskoppel unweit Lohbrügge fr.

Var. viride Warnst. Bergedorf: Heidefleck bei der Grosskoppel; Sachsenwald: Rev. Moorigen Ort in Gräben unter Fichten.

Var pallescens Warnst. Eppendorfer Moor; Torfmoor bei Ahrensburg; Neugraben bei Harburg.

S. molle Sulliv. Moorheidegräben an der Wedeler Au bei Rissen fr.; Borsteler Moor wenig; Reinbek: Heide bei der Wohltorfer Lohe. In unserem Gebiete bisher nur vom Garstedter Damm bekannt, wo es von Dr. Wahnschaff entdeckt wurde.

b. **Squarrosa.**

S. squarrosum Pers. Ahrensburg: sumpfiges Gebüsch beim Bredenbeker Teich fr. und im Torfmoor beim Forste Hagen; Bergedorf: Waldwiese bei Wentorf; Harburg: in Gräben bei Neugraben viel.

Var. semisquarrosum Russ. Ahrensburg: sumpfiges Gebüsch beim Bredenbeker Teich; Sachsenwald: Rev. Moorigen Ort auf einer Sumpfwiese.

Var. **subsquarrosulum** Warnst. Reinbek: Forst Grübben in Gräben unter Fichten.

S. teres Angstr. var. imbricatum Warnst. Eppendorfer Moor häufig; Ahrensburg: Torfmoor beim Forste Hagen und beim Bredenbeker Teich.

Var. subsqarrosum Warnst. Ahrensburg: Torfmoor beim Forste Hagen.

Var. squarrosulum (Lesq.) Warnst. Eppendorfer Moor; Sumpf an der Wedeler Au bei Rissen.

c. **Cuspidata.**

S. cuspidatum (Ehrh.) Russ. et Warnst. var. falcatum Schlieph. Oher Moor; Borsteler Moor; Wittmoor bei Poppenbüttel; Torfstiche bei Trittau; Kasseburger Moor im Sachsenwalde; Heidemoor bei Havekost unweit Schwarzenbek.

f. mollis Warnst. Trittau: Torfstiche beim Forste Karnap.

f. rigida Warnst. Wittmoor bei Poppenbüttel; Torfstiche bei Trittau.

Var. submersum Schimp. Oher Moor häufig; Borsteler Moor; Wittmoor bei Poppenbüttel; Torfstiche bei Trittau.

Var. plumosum Bryol. germ. Borsteler Moor.

Var. plumulosum Schimp. Oher Moor in ausgetrockneten Gräben viel, Borsteler Moor fr.

S. recurvum (P. B.) Russ. et Warnst. var. amblyphyllum Russ. Borsteler Moor; Ahrensburg: Torfstiche beim Forste Hagen; Torfstiche bei Trittau.

Var. mucronatum Russ. Oher Moor häufig, die Torflöcher oft ganz ausfüllend; Eppendorfer und Borsteler Moor viel, auch fr.; Wittmoor bei Poppenbüttel; Trittau: Torfstiche beim Forst Karnap; Bergedorf: Wentorfer Lohe in Gräben; Sachsenwald: Rev. Ochsenbek, Kasseburger Moor und Rev. Moorigen Ort.

Var. parvifolium (Sendtn.) Warnst. Eppendorfer Moor viel; Borsteler Moor; Wittmoor bei Poppenbüttel; Ahrensburg: Torfmoor beim Forste Hagen; Trittau: Torfstiche beim Forste Karnap; Reinbek: im Walde Grübben in Gräben unter Fichten; Sachsenwald im Rev. Ochsenbek desgl.; Harburg: in Gräben bei Neugraben.

S. molluscum Bruch. Oher Moor sehr häufig; Eppendorfer und Borsteler Moor; Wittmoor bei Poppenbüttel; Reinbek: Heide bei der Wohltorfer Lohe; Schwarzenbek: Heidemoor bei Havekost.

d. **Rigida.**

S. compactum DC. Auf allen Heidemooren häufig, oft in einer schön goldbraunen Form.

Var. imbricatum W. Oher Moor; Schwarzenbek: Heidemoor bei Havekost.

Var. subsquarrosum Warnst. Moorheide bei Rissen; Eppendorfer Moor; Bergedorf: Heidefleck beim Forste Grosskoppel; Reinbek: Heide bei der Wohltorfer Lohe; Schwarzenbek: Heidemoor bei Havekost; Trittau: Torfmoor beim Forst Karnap.

Var. squarrosulum Russ. Moorheide an der Wedeler Au bei Rissen; Oher Moor; am Bramfelder Teich; Bergedorf:

Wentorfer Lohe; Revier Kasseburger Moor im Sachsenwalde; immer in Gräben.

e. **Subsecunda**.

S. contortum (Schultz) Limpr. Eppendorfer Moor; Ahrensburg: Torfmoor beim Forste Hagen fr., sumpfiges Gebüsch beim Bredenbeker Teich; Trittau: Torfstiche beim Forst Karnap; Reinbek: Sumpfwiese beim Krogbusch unweit Wohltorf.

S. **platyphyllum** (Sulliv.) Warnst. Im Eppendorfer Moor.

S. subsecundum (Nees) Limpr. Bergedorf: Heidesumpf bei der Grosskoppel unweit Lohbrügge.

S. **inundatum** (Russ. ex p.) Warnstorf. Eppendorfer und Borsteler Moor; Ahrensburg: Sumpf am Bredenbeker Teich; Bergedorf: Wentorfer Lohe und Krogbusch in Gräben; Sachsenwald im Rev. Moorigen Ort auf einer Sumpfwiese; Schwarzenbek: Heidemoor bei Havekost; Trittau: Torfmoor beim Forst Karnap; Neugraben bei Harburg; scheint bei uns häufig zu sein.

S. **Gravetii** (Russ. ex p.) Warnst. Eppendorfer und Borsteler Moor.

S. rufescens (Bryol. germ.) Warnst. Oher Moor; Eppendorfer und Borsteler Moor; Wittmoor bei Poppenbüttel; Ahrensburg: Torfmoor am Wege vor Vierbergen fr.; Sumpf beim Bredenbeker Teich; Trittau: Torfstiche beim Forst Karnap; an den meisten Orten häufig.

S. **crassicladum** Warnst. Borsteler Moor in tiefen Gräben; Ahrensburg: Sumpf beim Bredenbeker Teich in Wasserlöchern.

S. obesum (Wils., Limpr.) Warnst. Oher Moor in einem schattigen Graben.

f. **Cymbifolia**.

S. **turfaceum** Warnst. Reinbek: Forst Grübben in Gräben unter Fichten mit Sph. Girgensohnii; Sachsenwald: Quell-

gebiet des „Kleinen Ochsenbek" desgl.; Kieferngehölz am Schmalenbek bei Escheburg. Bisher nur von wenigen Orten in Deutschland bekannt!

S. cymbifolium (Ehrh.) Limpr. Sehr häufig.

Var. glaucescens Warnst. Sumpfiges Gehölz an der Wedeler Au bei Rissen; Eppendorfer und Borsteler Moor; Ahrensburg: Torfmoor beim Forste Hagen; Trittau: Torfstiche beim Forste Karnap; Forst Grubben bei Reinbek; Sachsenwald: Rev. Ochsenbek, Schadenbek und im Moorigen Ort häufig; ist die Form schattiger Standorte.

Var. pallescens Warnst. Ahrensburg: Torfmoor beim Forste Hagen; Trittau: Torfstiche beim Forste Karnap; Harburg: Gräben bei Neugraben.

f. densa Warnst. Borsteler Moor; Torfmoor bei Ahrensburg.

Var. flavescens Warnst. Harburg: Torfstich bei Neugraben.

Var. carneum Warnst. Trittau: Torfstiche beim Forste Karnap.

S. papillosum Lindb. var. normale Warnst. Oher Moor; Eppendorfer und Borsteler Moor; am Bredenbeker Teich; Wittmoor bei Poppenbüttel fr.; Torfmoore bei Trittau; Neugraben bei Harburg; im Eppendorfer Moor auch die Form brachyclada Warnst. Ueberall sehr häufig!

Var. sublaeve Limpr. Borsteler Moor und am Bramfelder Teich. S. papillosum ist nebst dem folgenden ein Charaktermoos unserer Hochmoore, das sich gern am Rande der Torflöcher ansiedelt, während Sph cuspidatum und recurvum dieselben oft ganz ausfüllen.

S. medium Limpr. Häufig.

Var. obscurum Warnst. Oher Moor häufig; Borsteler Moor.

Var. glaucescens Russ. f. compacta Warnst. Kasseburger Moor im Sachsenwalde.

Var. fusco-glaucescens Warnst. Im Oher Moor.

Var. roseum Röll. Wittmoor bei Poppenbüttel.

Var. purpurascens (Russ.) Wittmoor bei Poppenbüttel; Trittau: Torfstiche beim Forste Karnap.

Andreaeaceae.

Andreaea petrophila Ehrh. Sachsenwald: bei Friedrichsruh, Revier Witzhaver Viert fr. und Schadenbek; Trittau: Forst Karnap; Harburg: Forst Rosengarten fr. und Kleckerwald; immer auf errat. Blöcken.

Archidiaceae.

Archidium phascoides Brid. Abstiche am Bramfelder Teich; am Kupferteich bei Poppenbüttel mit Ephemerum serratum; Bergedorf: Abstich auf einem Heidefleck bei der Grosskoppel. Das Moos liebt feuchte Abstiche auf Heideboden und ist bei uns gewiss weiter verbreitet. Schon von Hübener um Hamburg angegeben, war seitdem nicht wieder beobachtet worden.

Ephemeraceae.

Ephemerum serratum (Schreb.) Hampe. Horner Rennbahn bei Wandsbek; Abstiche und Grabenwände beim Bramfelder Teich in Prachtrasen! am Kupferteich bei Poppenbüttel; Bergedorf: Wiesen an der Bille bei Sande auf alten Maulwurfshaufen, feuchte Aecker bei Lohbrügge und bei der Grosskoppel; Reinbek; Escheburg; Aecker bei Trittau; Schwarzenbek: Aecker und Wiesen beim Rulauer Forst und beim Hamwarder Holz viel; Harburg: Aecker und Gräben bei Rönneburg; bei uns sehr verbreitet.

Phascaceae.

Acaulon muticum (Schreb.) C. Müller. Heckenwall beim Borsteler Jäger; Horner Rennbahn; Bergedorf: Heckenwälle bei Lohbrügge; Aecker bei Wohltorf; Abstiche bei Escheburg; Aecker bei Schwarzenbek; Harburg: Lehmäcker bei Rönneburg viel; immer auf Lehmboden, nicht selten.

Phascum piliferum Schreb. Bergedorf: am Fussteig zwischen Sande und Reinbek.

Bruchiaceae.

Pleuridium nitidum (Hedw.) Rabenh. Am Bramfelder Teich in einem Graben mit Ephemerum serratum; Bergedorf: feuchte Aecker bei Lohbrügge und im Forste Grosskoppel an einem Graben auf Lehm; Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin auf Teichschlamm; Wiesengräben im Krogbusch bei Wohltorf; Schwarzenbek: Rulauer Forst auf Waldwegen viel. Scheint seit Sonder nicht wieder beobachtet worden zu sein.

P. subulatum (Huds.) Rabenh. Dalbekschlucht bei Escheburg; bei der Aumühle im Sachsenwalde; scheint auch bei uns seltener zu sein als P. alternifolium.

Sporledera palustris (Bryol. eur.) Hampe. An Wiesengräben im Krogbusch bei Wohltorf unweit Reinbek reichlich mit Pleuridium nitidum.

Weisiaceae.

Weisia viridula (L.) Hedw. Wandsbek: Heckenwälle bei Hinschenfelde; Bergedorf: Waldschlucht bei Wentorf, Heckenwälle bei Lohbrügge, Hohlweg vor Börnsen, Moorwiesen am Schmalenbek bei Escheburg; Sachsenwald: Abhänge bei der Aumühle; Rolfshagener Kupfermühle.

Dicranoweisia cirrata (L.) Lindb. Auf dem Erdboden wachsend: Forst Grosskoppel bei Reinbek fr. und Meckelfelder Holzhäuser bei Harburg fr. einige Räschen; sonst bei uns ziemlich häufig.

Rhabdoweisiaceae.

Cynodontium strumiferum (Ehrh.) de Not. Forst Rosengarten bei Harburg auf einem erratischen Block st. Wird schon von Hübener bei Hamburg angegeben, war aber seitdem nicht wiedergefunden.

Dichodontium pellucidum (L.) Schimp. Reinbek: auf einem Stein im Amelungsbache bei Wohltorf; Sachsenwald: erratische Blöcke an einem Bache unweit Rothenbek. Seit Nolte,

der es nach Prahls Laubmoosflora im Jahre 1824 bei Friedrichsruh für unser Gebiet entdeckte, nicht wieder beobachtet.

Dicranaceae.

Dicranella Schreberi (Swartz) Schimp. Blankenese: Wiesengräben an der Elbe vor Wittenbergen; Wandsbek: Thongruben bei Hinschenfelde; Bergedorf: in einem Wiesengraben zwischen Lohbrügge und Gross-Hinschendorf; Rolfshagener Kupfermühle; an Wiesengräben im Bill- und Alsterthale an vielen Stellen; Harburg: Wiesengräben bei Neugraben.

Var. lenta Wils. Wiesengräben an der Wanse bei Meiendorf, bei Reinbek und Trittau; wohl weiter verbreitet.

D. rufescens (Dicks.) Schimp. Bergedorf: Mergelgruben bei Wentorf: Sachsenwald: Alte Mühle unweit Schwarzenbek auf einem lehmigen Waldwege; Harburg: in einem lehmigen Ausstich bei Rönneburg.

D. cerviculata (Hedw.) Schimp. Am Bramfelder Teich auf feuchtem Sandboden; Waldschlucht bei Börnsen auf lehmigem Boden; auf Torfboden häufig.

Dicranum spurium Hedw. Heidemoor bei Havekost unweit Schwarzenbek; scheint bei uns selten zu sein.

D. undulatum Ehrh. Mit Frucht: Wald bei Wentorf und Wentorfer Lohe unweit Bergedorf; Kieferngehölz am Schmalenbek unweit Escheburg; Sachsenwald an mehreren Stellen.

D. Bonjeani de Not. Ziemlich häufig.

Var. juniperifolium (Sendtn.) Braithw. Borsteler Moor; Moor zwischen Holm und Ütersen.

D. majus Smith. In unseren Wäldern häufig!

Var. orthophyllum A. Br. Harburg: Grosser Buchwedel bei Stelle unter Fichten fr.

D. scoparium (L.) Hedw. ♂ in eigenen Rasen. Ahrensburg: Forst Tiergarten; Sachsenwald: Rev. Ochsenbek, Havekoster Wohld, Moorigen Ort; Harburg: Forst Rosengarten und Kleckerwald.

Var. orthophyllum Brid. Borsteler Moor.

Var. paludosum Schimp. Torfmoor bei Ahrensburg fr.; Sachsenwald im Revier Ochsenbek fr.

Var curvulum Bridel. An Buchen und Birken im Sachsenwalde fr., steril nicht selten.

D. **fuscescens** Turn. var. **falcifolium** Braithw. Wentorfer Lohe bei Bergedorf auf einem faulenden Birkenstumpf mit D. scoparium; Revier Ochsenbek im Sachsenwalde an einer alten Birke spärlich; nur steril. Meines Wissens im norddeutschen Flachlande nur noch aus der Mark bekannt.

D. **montanum** Hedw. Forst Grosskoppel bei Reinbek an alten Eichen und Buchen spärlich, auf dem Erdboden unter einer Buche reichlich; Sachsenwald an vielen Stellen, bes. am Grunde alter Eichen, Buchen und Birken, im Rev. Mooriger Ort unter Buchen in grossen Polstern auf der Erde; Trittau: Forst Karnap auf modernden Erlenstümpfen, in der Hahnheide am Grunde einer alten Eiche; Ahrensburg: Forst Hagen unter einer alten Eiche, Forst Tiergarten auf alten Erlenstümpfen; Harburg: Hake und Emme, Grosser Buchwedel bei Stelle auf humosem Waldboden; immer steril und meist nur spärlich.

D. flagellare Hedw. Sachsenwald: Rev. Ochsenbek, Koopshorst, Moorigen Ort viel; Harburg: torfiger Waldboden bei den Meckelfelder Holzhäusern. Das Moos bevorzugt in unserem Gebiete alte Eichenstümpfe an nassen Waldstellen; es war seit Rudolphi nicht mehr beobachtet.

Var. **falcatum** Warnst. in Verh. Bot. Ver. Brandenb. 1899, S. 49. Sachsenwald im Quellgebiet des kleinen Ochsenbek auf einem modernden Eichenstumpf in einer sehr schön ausgeprägten Form!

D. longifolium Ehrh. Sachsenwald auf Steinen im Rev. Schadenbek und Moorigen Ort; auf einem Granitblock im Forst Rosengarten bei Harburg st. Wird schon von Hübener bei Hamburg angegeben, war seitdem verschollen!

Campylopus turfaceus Br. eur. Esinger Moor fr.; Oher Moor viel; am Bramfelder Teich fr.; Ahrensburg: Torfmoor beim Forst Hagen und beim Bredenbeker Teich fr.; Reinbek: Forst Grosskoppel fr., Waldschlucht nach Wentorf hin fr.; Schwarzenbek: Heidemoor bei Havekost fr., viel; in der Hake und Emme bei Harburg fr.

C. flexuosus (L.) Brid. Esinger Moor fr.; Harburg: in der Emme und bei den Meckelfelder Holzhäusern.

C. **fragilis** (Dicks.) Br. eur. Moorwiesen am Schmalenbek bei Escheburg auf Bülten (Viehweiden!) in Gesellschaft von Hypnum molluscum, Fissidens osmundoides, Weisia viridula, Bryum capillare, Preissia commutata u. a. reichlich. Unter ähnlichen Verhältnissen fand ich das Moos auch bei Triglitz in der Prignitz. M. Lange giebt es aus der Kupfermühlenhölzung bei Flensburg an; sonst in der norddeutschen Tiefebene nur vom Gothensee bei Heringsdorf durch A. Braun bekannt.

C. brevipilus Br. eur. var. **epilosus** Limpr. Oher Moor auf Heidetorf in ausgedehnten sterilen Rasen. Neu für Deutschland!

Dicranodontium longirostre (Starke) Schimp. Sachsenwald im Quellgebiet des Kleinen Ochsenbek auf einem modernden Eichenstumpf mit Dicranum flagellare. In Schleswig-Holstein bisher nur von Flensburg durch Prahl bekannt.

Leucobryaceae.

Leucobryum glaucum (L.) Schimp. Mit Frucht: Sachsenwald an mehreren Stellen reichlich; Harburg: Hake und Emme mehrfach; Grosser Buchwedel bei Stelle; steril häufig. Im Sachsenwalde in Riesenpolstern von 1 m Durchmesser und 50 cm Höhe!

Fissidentaceae.

Fissidens bryoides (L.) Hedw. Bergedorf: Forst Heidbergen und Grosskoppel, Waldschlucht bei Börnsen, Dalbekschlucht; bei Escheburg; Reinbek: im Walde Grübben; bei Wohltorf;

Sachsenwald: Aumühle und Rev. Moorigen Ort; Rulauer Forst bei Schwarzenbek; Rolfshagener Kupfermühle.

F. exilis Hedw. Auf nacktem Thonboden an feuchten Waldstellen. Forst Grosskoppel bei Reinbek; Dalbekschlucht bei Escheburg; bei der Aumühle im Sachsenwalde; Rulauer Forst bei Schwarzenbek; Rolfshagener Kupfermühle.

F. osmundoides (Swartz) Hedw. Escheburger Moorwiesen an Bülten mit Preissia commutata fr., viel.

F. **decipiens** de Not. Escheburg: Abhänge an der Chaussée zwischen Heidekraut auf Lehmboden st. Im norddeutschen Flachlande bisher nur selten beobachtet, in unserem Gebiete gewiss weiter verbreitet.

F. taxifolius (L.) Hedw. Forst Grosskoppel bei Reinbek; Waldschlucht bei Börnsen; Dalbekschlucht; Escheburg; Aumühle im Sachsenwalde; Rolfshagener Kupfermühle viel; Rönneburg bei Harburg; immer auf Lehmboden.

Ditrichaceae

Ceratodon purpureus (L.) Brid. var. **gracilis** Grav. in litt. Heide bei der Wohltorfer Lohe unweit Reinbek auf der Erde; Torfmoor bei Trittau auf einem feucht liegenden Stein fr.

Ditrichum homomallum (Hedw.) Hampe. Bergedorf am Waldrande nach Reinbek hin; bei Reinbek an vielen Stellen; Waldschlucht bei Börnsen; Sachsenwald: am Wege nach Möhnsen, Waldrand bei Havekost, Rev. Koopshorst; Rolfshagener Kupfermühle; Harburg: Forst Rosengarten und Kleckerwald; immer auf Lehmboden, ist in unserer Flora viel häufiger als D. tortile.

Pottiaceae.

Pottia **rufescens** Schultz. Bergedorf: Wiesen an der Bille bei Sande auf alten Maulwurfshaufen.

Didymodon rubellus (Hoffm.) Br. eur. var. **viridis** Schlieph. Gemäuer der Vereinsbrauerei in Bergedorf fr.; Abhang an der Bille bei der Aumühle im Sachsenwalde st., die Hauptform ist nicht selten.

D. tophaceus (Brid.) Jur. Wandsbek: Thongruben bei Hinschenfelde fr.; Bergedorf: Thongruben bei Lohbrügge fr., in der Thongrube bei der Grosskoppel massenhaft.

Barbula fallax Hedw. var. **brevicaulis** Br. eur. Bergedorf: Ausstiche bei Ladenbek.

Var. **brevifolia** Schultz. Abhänge am hohen Elbufer bei Wittenbergen auf Lehw, st.

B. convoluta Hedw. Bergedorf: bei der Ziegelei an der Geesthachter Chaussee fruchtend; st. nicht selten.

Tortula subulata (L.) Hedw. var. **angustata** (Wils.) Schwarzenbek: an der Linau im Rulauer Forst mit Hypnum Sommerfeltii und Fissidens taxifolius; Rolfshagener Kupfermühle.

T. latifolia Bruch. Ufermauer der Alsterschleuse in Poppenbüttel; an Bäumen nicht selten.

T. laevipila Brid. Bei Ahrensburg an Ulmen fr.; Rolfshagener Kupfermühle an Pappeln fr. Scheint ziemlich selten zu sein.

T. pulvinata (Jur.) Limpr. Ufermauer des Isebekkanals st.; an einer Mauer in Wellingsbüttel st.; scheint bei uns selten zu sein.

Grimmiaceae.

Cinclidotus fontinaloides (Hedw.) P. B. An Steinen und Holzwerk in der Elbe bei Moorfleth, wo das Moos für unser Gebiet von Reckahn entdeckt wurde, noch jetzt reichlich vorhanden.

Schistidium apocarpum (L.) Br. eur. Eine Uebergangsform zu Sch. gracile an zeitweise überfluteten Steinen bei der Aumühle im Sachsenwalde.

Grimmia trichophylla Grev. In der Gegend von Schwarzenbek — Möhnsen — Trittau — Ahrensburg — Volksdorf an Feldsteinmauern und errat. Blöcken häufig; nahe bei Hamburg selten; Harburg: Mauern in Nenndorf, Kleckerwald; immer steril.

Dryptodon Hartmani (Schimp.) Limpr. Auf erratischen Blöcken in Wäldern. Forst Hagen bei Ahrensburg; Reinbek: Vorwerks-

busch; im Walde Grübben, wo diese Art von Dr. Prahl für unser Gebiet entdeckt wurde, noch vorhanden; Waldschlucht bei Börnsen und Dalbekschlucht; Sachsenwald an vielen Stellen; Rulauer Forst bei Schwarzenbek; Hahnheide bei Trittau; Rolfshagener Kupfermühle; Forst Rosengarten bei Harburg.

Racomitrium aciculare (L.) Brid. Revier Schadenbek im Sachsenwalde an einem feucht liegenden Steinblock fr. Zweiter sicherer Standort in unserer Flora.

R. fasciculare (Schrad.) Brid. Auf erratischen Blöcken an schattigen, etwas feuchten Stellen. Ahrensburg: Waldrand bei der Waldburg mit Hypnum cupressiforme; Sachsenwald Rev. Witzhaver Viert, Schadenbek, am Waldrande bei Möhnsen und Havekost mehrfach; Trittau: Forst Karnap und Torfmoor in dessen Nähe fr.

R. heterostichum (Hedw.) Brid. Mit Frucht: Ahrensburg an mehreren Stellen; Feldsteinmauern bei Volksdorf; bei Wohltorf; Sachsenwald mehrfach; bei Möhnsen; Schwarzenbek; steril, meist in Gesellschaft von Grimmia trichophylla, bei uns nicht selten.

Var. **alopecurum** Limpr. Feldsteinmauern bei Ahrensburg.

R. lanuginosum (Ehrh., Hedw.) Brid. Ahrensburg: Forst Tiergarten; Bergedorf: Waldwiese bei Wentorf, Grosskoppel zwischen Glinde und Reinbek; Sachsenwald: Rev. Witzhaver Viert, Schadenbek, Waldrand bei Möhnsen, Havekost und Schwarzenbek; Harburg: am Bredenberg bei Neugraben; bei uns bisher nur auf errat. Blöcken und immer steril.

Hedwigia albicans (Web.) Lindb. var. secunda Br. eur. Rev. Moorigen Ort im Sachsenwalde.

Var. viridis Br. eur Am Kammerbek im Sachsenwalde.

Orthotrichaceae.

Zygodon viridissimus (Dicks.) Brown. Nicht selten; stellenweise, wie z. B. im Sachsenwalde und Rulauer Forst ziemlich häufig; in der Hake und Emme bei Harburg.

Ulota Ludwigii Brid Rev. Moorigen Ort im Sachsenwalde an jungen Eichen fr.

U. Bruchii Hornsch. Rönneburg bei Harburg an Erlen.

Orthotrichum nudum Dicks. In der Beste bei der Rolfshagener Kupfermühle auf einem Steinblock.

O. fastigiatum Bruch. Scheint bei uns selten zu sein.

O. speciosum Nees. Selten! Ahrensburg: Beimoor auf einem Stein, Gross-Hansdorf an Weiden.

O. leiocarpum Br. eur. Ahrensburg: an Pappeln und Weiden bei Beimoor.

O. Lyellii Hook et Tayl. Sachsenwald: Buchen am Süsterbek fr.; steril häufig.

Encalyptaceae.

Encalypta vulgaris (Hedw.) Hoffm. In unserem Gebiete selten!

Funariaceae.

Entosthodon ericetorum (Bals. et de Not.) Br. eur. var. Ahnfeltii Schimp. Harburg: Forst Höpen in einem Graben auf lehmigem Heideboden. Neu für Deutschland! War bisher nur aus Schweden bekannt.

E. fascicularis (Dicks.) C. Müller. Bergedorf: Lehmige Aecker bei Lohbrügge; Kleeäcker bei Börnsen.

Bryaceae.

Leptobryum piriforme (L.) Schimp. Elbufer bei Teufelsbrück; Oher Moor; Bullmoor bei Farmsen auf Torf; Bergedorf: am Fusswege zwischen Sande und Reinbek; Rolfshagener Kupfermühle; wohl auch bei uns nicht selten!

Webera cruda (L.) Bruch. Wandsbek: Heckenwälle bei Hinschenfelde; Ahrensburg: Hamburger Wald an einem Erdwalle; Bergedorf: Forst Heidbergen am Waldrande fr.; Abhang an der Bille bei Reinbek; Rönneburg bei Harburg; wächst gern an Heckenwällen.

W. nutans (Schreb.) Hedw var. longiseta (Brid.) Hüben. Esinger Moor zwischen Torfmoosen; Wittmoor bei Poppenbüttel.

W. annotina (Hedw.) Bruch. Fruchtend: Heckenwälle bei Hinschenfelde spärlich; bei Jenfeld in den Furchen eines alten Feldweges reichlich; Bergedorf: Ausstich bei Sande; st. häufig.

Mniobryum carneum (L.) Limpr. Wandsbek: Thongruben bei Hinschenfelde viel; Lehmausstich am Bramfelder Teich; Bergedorf: Thongruben bei Lohbrügge; Lehmausstich bei Escheburg; Rönneburg bei Harburg.

M. albicans (Wahlenb.) Limpr. Häufig, doch bisher nur steril.

Bryum intermedium (Ludw.) Brid. Eppendorfer Moor; Thongruben bei Hinschenfelde und Lohbrügge

B. pallescens Schleich. Im Eppendorfer Moor, wo dieses im norddeutschen Flachlande sehr seltene Moos schon 1879 von C. T. Timm entdeckt wurde, noch jetzt reichlich vorhanden.

B. capillare L. var. flaccidum Br. eur. An Ulmen bei Ahrensburg; an Buchen im Sachsenwalde.

B. atropurpureum Wahlenb. Lehmige Aecker beim Wandsbeker Gehölz.

B. argenteum L. var. major Br. eur. Ufermauer der Alsterschleuse in Poppenbüttel st.

Var. lanatum (P. B.) Br. eur. Elbufer bei Ritscher an Mauern; Ufermauer der Alster in Poppenbüttel; auf Mauern in Börnsen; Kröppelshagen an einem Abhange.

B. pallens Swartz. Thongruben bei Hinschenfelde und bei Lohbrügge.

B. pseudotriquetrum (Hedw.) Schwägr. Mit Frucht: Eppendorfer Moor viel; Borsteler Moor; Bullmoor bei Farmsen; Moor hinter Steinbek; Escheburger Moorwiesen; Torfmoor bei Ahrensburg viel; steril häufig.

Var. gracilescens Schimp. Bullmoor bei Farmsen fr.

B. Duvaloides Itzigsohn. Eppendorfer Moor st.

Rhodobryum roseum (Weis) Limpr. Dalbekschlucht bei Escheburg zwischen Equisetum hiemale mit Hylocomium loreum und brevirostrum reich fruchtend!

Mniaceae.

Mnium serratum Schrad. An der Bille bei der Aumühle im Sachsenwalde st.; an der Beste bei der Rolfshagener Kupfermühle fr., viel.

M. undulatum (L.) Weis. Fruchtend: bei Steinbek; Dalbekschlucht bei Escheburg; am Ochsenbek im Sachsenwalde; Ahrensburg: Tannengehölz zwischen Gross-Hansdorf und Hoisdorf prachtvoll fr.; an der Beste bei der Rolfshagener Kupfermühle; st. häufig.

M. rostratum Schrad. Waldschlucht bei Börnsen reichlich; an der Beste bei der Rolfshagener Kupfermühle mehrfach.

M affine Blandow. Sumpfwiesen an der Wanse bei Meiendorf fruchtend, st. nicht selten.

M. Seligeri Jur. Eppendorfer Moor; Torfmoor bei Ahrensburg; Sumpfwiesen an der Bille bei Reinbek; nur st.; wohl auch in unserer Flora nicht selten.

M. stellare Reich. Waldschlucht bei Börnsen; Dalbekschlucht; Escheburg; Aumühle im Sachsenwalde; an der Linau im Rulauer Forst bei Schwarzenbek; Rolfshagener Kupfermühle an der Beste viel mit M. serratum und reichlich fruchtend!

M. punctatum (L., Schreb.) Hedw. var. elatum Schimp. An der Wedeler Au bei Rissen fr.; Bergedorf: Wentorfer Lohe in Gräben; Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin im Bache; Dalbekschlucht bei Escheburg fr. Die Hauptform auch bei uns nicht selten!

Meeseaceae.

Paludella squarrosa (L.) Brid. Sumpfwiesen an der Wanse bei Meiendorf st.

Aulacomniaceae.

Aulacomnium androgynum (L.) Schwägr. Sachsenwald im Rev. Moorigen Ort auf modernden Erlenstümpfen mit Frucht.

A. palustre (L.) Schwägr. Ueberaus häufig fruchtend im Esinger Moor, auf Sumpfwiesen an der Wanse bei Meiendorf, im Torfmoor bei Ahrensburg.

Var. polycephalum (Brid.) Br. eur. Mit der Hauptform häufig!

Bartramiaceae.

Bartramia ithyphylla (Haller) Brid. Hamburger Wald bei Ahrensburg; Abhange bei der Aumuhle und Kupfermuhle im Sachsenwalde; Hohlweg bei Börnsen noch reichlich vorhanden.

Philonotis Marchica (Willd.) Brid. Sumpfwiesen an der Wanse bei Meiendorf in Gräben st.

P. **Arnellii** Husnot. In einem Graben beim Bramfelder Teich, st.

P. calcarea (Br. eur.) Schimp. Thongruben bei Lohbrügge st. Dritter Fundort in unserer Flora.

P. fontana (L.) Brid. var. **falcata** Brid. Thongruben bei Hinschenfelde und Lohbrügge.

Var. **polyclada** Warnst. in Allg. Bot. Zeitschrift von A. Kneucker, 1899, Beiheft I, S. 31. Ahrensburg: Torfmoor am Wege vor Vierbergen ♀.

P. **capillaris** Lindb. Thongruben bei Hinschenfelde; auf feuchten Aeckern bei Lohbrügge, Escheburg, Schwarzenbek, Trittau; Rönneburg bei Harburg; immer st.; wahrscheinlich bei uns sehr verbreitet.

P. **caespitosa** Wils. Bergedorf: Thongruben bei Lohbrügge st.

P. **rivularis** Warnst. in litt. Moorwiesen bei Escheburg in einem Graben; Harburg: Gräben bei Neugraben mehrfach; bisher nur st. Wächst in Gräben mit fliessendem Wasser und erinnert in der Tracht an Ph. Arnellii; dürfte bei uns weiter verbreitet sein.

P. **Lusatica** Warnst. in Verh. Bot. Ver. Brandenb. 1899. S. 64. Bergedorf: Thongruben bei Lohbrügge; Harburg: in Gräben bei Neugraben; nur st. Bisher nur aus der Nieder-Lausitz bekannt, wo es bei Bobersberg im Sommer 1898 von dem rühmlichst bekannten Bryologen C. Warnstorf entdeckt wurde.

Polytrichaceae.

Catharinaea undulata (L.) W. et M. var. **polycarpa** nov. var. Seten zu 2—5! Escheburger Moorwiesen auf Bülten mit

Campylopus fragilis. Formen mit 2 Seten finden sich vereinzelt unter der Hauptform bei uns nicht selten.

C. tenella Röhl. Reinbek: Wiese beim Krogbusch unweit Wohltorf fr.; feuchte Aecker bei Escheburg, Schwarzenbek und Trittau nicht selten, aber st.

Pogonatum aloides (Hedw.) P. B. var. **minimum** (Crome). Ahrensburg: Waldrand bei der Waldburg.

P. urnigerum (L.) P. B. Abhänge an der Alster bei Poppenbüttel; Gross-Hansdorf bei Ahrensburg; Abhänge zwischen Steinbek und Boberg; Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin; Sachsenwald: Waldrand bei Havekost; Schwarzenbek in einer alten Thongrube; Harburg: Lehmgrube im Kleckerwalde unweit der Försterei. Immer auf lehmhaltigem Kiesboden.

P. strictum Banks. Bergedorf: Heidesumpf bei der Grosskoppel; Torfmoor bei Ahrensburg.

Buxbaumiaceae.

Buxbaumia aphylla L. Abhang an der Alster bei Klein-Borstel; Sachsenwald: Wall am Wege nach Möhnsen vor Ödendorf. Kiefernbegleiter! daher bei uns selten.

Diphyscium sessile (Schmid.) Lindb. Ahrensburg: Wald bei der Waldburg; Rolfshagener Kupfermühle; Dalbekschlucht; im Walde Grübben bei Reinbek; Sachsenwald: Abhänge bei der Aumühle und Kupfermühle an mehreren Stellen; Schwarzenbek: Rulauer Forst und Hamwarder Holz; Harburg: Hake und Kleckerwald. Buchenbegleiter! daher bei uns häufiger als vorige.

Fontinalaceae.

Fontinalis antipyretica L. Fruchtend: Wasserlöcher am Bramfelder Teich an Weiden; Bergedorf: Sumpf bei der Grosskoppel unweit Lohbrügge an Weidenstümpfen; Bisthal bei Escheburg; Rev. Moorigen Ort im Sachsenwalde; Schwarzen-

bek: an Holzwerk in alten Mergelgruben bei Collow und Brunstorf massenhaft; st. nicht selten.

F. **heterophylla** Warnst., ad interim. In einer alten Mergelgrube bei Schwarzenbek mit voriger.

Cryphaeaceae.

Antitrichia curtipendula (Hedw.) Brid. Mit Frucht: Sachsenwald an vielen Stellen; Forst Karnap bei Trittau; Rulauer Forst bei Schwarzenbek; Harburg: Forst Rosengarten, Kleckerwald und Grosser Buchwedel bei Stelle; immer an Buchen; steril häufig.

Neckeraceae.

Neckera pumila Hedw. Mit Frucht: Sachsenwald im Rev. Havekoster Wohld an jungen Eichen; Waldschlucht an der Beste bei der Rolfshagener Kupfermühle an einer Buche; st. nicht selten.

Var. Philippeana (Br. eur.) Milde. Reinbek an Ahornbäumen; Sachsenwald an jungen Buchen oft beobachtet; Forst Karnap bei Trittau; Schwarzenbek: an Ulmen bei Brunstorf; Rolfshagener Kupfermühle an Pappeln und Buchen; wahrscheinlich überall mit der Hauptform!

N. crispa (L.) Hedw. Sachsenwald im Rev. Ochsenbek, Schadenbek, Ödendorf und Lehmrade fruchtend, st. gar nicht selten; Hahnheide bei Trittau st.; Rulauer Forst bei Schwarzenbek st.; Rolfshagener Kupfermühle st.; immer an alten Buchen.

N. complanata (L.) Hüben. var. **secunda** Gravet. Grosskoppel bei Reinbek; Sachsenwald mit der typischen Form fr. nicht selten; Rulauer Forst bei Schwarzenbek; an alten Buchen.

Homalia trichomanoides (Schreb.) Br. eur. Elbufer vor Teufelsbrücke an Weiden; Alsterufer im Wellingsbütteler Gehölz; Poppenbüttel am Grunde alter Kopfweiden; Rolfshagener Kupfermühle an der Beste, besonders auf der Erde; Waldschlucht bei Börnsen und Dalbekschlucht; Vorwerks-

busch bei Reinbek; Ufer der Bille bei der Aumühle im Sachsenwalde; Schwarzenbek: Rulauer Forst an der Linau und im Hamwarder Holz an Baumstümpfen.

Leskeaceae.

Leskea polycarpa Ehrh. Ufermauer der Alster und an alten Kopfweiden in Poppenbüttel; Beimoor bei Ahrensburg; Gemäuer bei der Vereinsbrauerei in Bergedorf; an der Elbe nicht selten,

Var. puludosa (Hedw.) Schimp. Gemäuer der Alsterschleuse in Poppenbüttel.

Var. exilis (Starke) Milde. An Kopfweiden in Poppenbüttel; an Pappeln bei der Rolfshagener Kupfermühle. Zu dieser Form gehört wohl auch das von Burchard von demselben Standorte als L. nervosa angeführte Moos.

Anomodon viticulosus (L.) Hook. et Tayl. Mit Frucht: Waldschlucht bei Börnsen am Grunde alter Weissbuchen; Dalbekschlucht am Bache; Rolfshagener Kupfermühle an der Beste mehrfach; auch steril in unserer Flora nicht häufig.

Thuidium tamariscinum (Hedw.) Br. eur. Mit Frucht: Forst Grübben bei Reinbek an Bächen; Dalbekschlucht bei Escheburg reichlich; Rulauer Forst bei Schwarzenbek an Gräben; steril häufig.

Th. delicatulum (Dill., L.) Mitten. Sachsenwald im Revier Ochsenbek auf einem Erlenstumpf st.

Th. **Philiberti** (Philib.) Limpr. Abhänge zwischen Steinbek und Boberg, auch fr. (in Prahls Laubmoosflora von diesem Standorte unter Th. recognitum); Ahrensburg, Schwarzenbek; Rönneburg bei Harburg.

Var. **pseudo-tamarisci** Limpr. in litt. ad Ryan et Hagen. Abhang hinter Steinbek. Die Verbreitung dieser beiden Arten und die des Th. recognitum ist in unserer Flora noch nicht genügend festgestellt. Th. delicatulum scheint am seltensten zu sein.

Th. Blandowii (W. et M.) Br. eur. Bullmoor bei Farmsen; Sumpfwiesen an der Wanse bei Meiendorf; Torfmoor bei Ahrensburg; Moor hinter Steinbek; Moorwiesen bei Escheburg; auf einer Sumpfwiese im Sachsenwalde.

Hypnaceae.

a. **Isothecieae**.

Platygyrium repens (Brid.) Br. eur. Forst Tiergarten bei Ahrensburg an einer Birke st.

Pylaisia polyantha (Schreb.) Br. eur. Langenhorn an Alleebäumen; Ahrensburg: an Weiden bei Beimoor; Forst Tiergarten an einer Eiche; Rolfshagener Kupfermühle an Pappeln; Bergedorf: Waldschlucht bei Börnsen an einer Buche; Escheburg an einer Steinbrücke und an Pappeln; Reinbek: an einem feucht liegenden Steine bei Silk; Rulauer Forst bei Schwarzenbek an einer Kopfweide.

Isothecium myosuroides (Dill., L.) Brid. Mit Frucht: Forst Hagen bei Ahrensburg an errat. Blöcken; Forst Grosskoppel bei Reinbek an Buchen; Waldschlucht bei Börnsen desgl; Sachsenwald an alten Buchen und Eichen nicht selten; Trittau: Hahnheide und Forst Karnap; Harburg: Forst Rosengarten und Grosser Buchwedel bei Stelle; steril häufig, doch bei uns vorwiegend an alten Bäumen.

b. **Brachythecieae**.

Camptothecium lutescens (Huds.) Br. eur. Abhänge hinter Steinbek fr.

Brachythecium Mildeanum (Schimp.) Schimp. Bergedorf in einer Mergelgrube unweit Lohbrügge, sumpfige Waldwiese bei Wentorf; Schwarzenbek: in einer alten Thongrube und in einer Mergelgrube bei Brunstorf; Harburg: Chausseeränder bei Stelle; immer fr.

B. salebrosum (Hoffm.) Br. eur. Elbufer bei Teufelsbrück am Grunde alter Weiden fr.; an einer Kopfweide in Poppen-

büttel fr.; Forst Hagen bei Ahrensburg fr.; bei Escheburg und im Bisthal fr.; im Sachsenwalde an mehreren Stellen fr., Schwarzenbek: Rulauer Forst fr.; im Hamwarder Holz am Grunde von Zitterpappeln in einer der var. angustifolium Warnst. nahestehenden Form. Wohl auch bei uns nicht selten, nur übersehen.

B. plumosum (Sw.) Br. eur. Auf Steinen an Waldbächen. Dalbekschlucht bei Echeburg; Reinbek: Forst Grübben und Vorwerksbusch; Rev. Ochenbek und Rotenbek im Sachsenwalde; Hahnheide bei Trittau.

Var. homomallum Br. eur. Dalbekschlucht bei Escheburg und Ochsenbek im Sachsenwalde.

B. populeum (Hedw.) Br. eur. Forst Hagen bei Ahrensburg; Rolfshagener Kupfermühle; Aumühle und Ochsenbek im Sachsenwalde; bei Schwarzenbek; immer an Steinen in feuchter Lage.

Var. **majus** Br. eur. Sachsenwald auf Steinen im Ochsenbek.

B. curtum (Lindb.) Lindb. An einem Heckenwall bei Wellingsbüttel; Forst Tiergarten bei Ahrensburg unter Fichten; bei uns selten!

B. rutabulum (L.) Br. eur. var. flavescens Br. eur. Sachsenwald auf Baumstümpfen mehrfach.

Var. **robustum** Br. eur. Rulauer Forst bei Schwarzenbek an alten Buchen.

Var. **turgescens** Limpr.? Auf feuchten Lehmäckern bei Schwarzenbek st.

B. glareosum (Bruch) Br. eur. Dalbekschlucht bei Escheburg mit Hypnum commutatum fruchtend; Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle st.; Rönneburg bei Harburg st.

B. albicans (Neck.) Br. eur. Mit Frucht: Rissen bei Wedel; Oldenfelde bei Alt-Rahlstedt; Bergedorf: Rasenplätze bei Bellevue; Schwarzenbek: Kirchhofsmauer und in einer alten Thongrube; Harburg: Chausséeränder bei Stelle.

B. rivulare Br. eur. Mit Frucht: Wellingsbütteler Gehölz; Rolfshagener Kupfermühle; Bergedorf: Sumpfwiese an der

Bille bei Sande, Waldwiese bei Wentorf; Dalbekschlucht und bei Escheburg; Sachsenwald im Rev. Ochsenbek viel; Harburg: quellige Graben bei Neugraben; st. nicht selten.

Scleropodium purum (L.) Limpr. Mit Frucht: Abhange im Alsterthale bei Poppenbüttel; Bergedorf: Waldwiese bei Wentorf; Waldschlucht bei Börnsen; Bisthal bei Escheburg und Kiefergehölz am Schmalenbek; Reinbek: bei Silk und im Thal der Bille mehrfach; bei Schwarzenbek; st. sehr häufig.

Eurhynchium piliferum (Schreb.) Br. eur. Nicht selten, wohl oft übersehen! Fruchtend mir bisher nur aus dem Wandsbeker Gehölz bekannt.

E. speciosum (Brid.) Milde. An der Alster im Wellingsbütteler Gehölz fr.

E. Stokesii (Turn.) Br. eur. Mit Frucht: Gehölz an der Wedeler Au bei Rissen; Marienthal und Hinschenfelder Holz bei Wandsbek; Reinbek: Grosskoppel und Erlengebüsch in deren Nähe, Waldschlucht nach Wentorf hin und im Grübben; Dalbekschlucht bei Escheburg; Rev. Moorigen Ort im Sachsenwalde; Rulauer Forst bei Schwarzenbek; bei der Rolfshagener Kupfermühle; st. sehr häufig!

Var. **densum** Warnst. in Verh. Bot. Ver. Brandenb. 1899 S. 69. Im Walde Grübben bei Reinbek auf einem Stein in dichten, sterilen Rasen.

Var. **gracilescens** Warnst. in litt. Schwarzenbek in einem feuchten Gebüsch st.

E. praelongum (L., Hedw.) Br. eur. Mit Frucht: Bellevue bei Bergedorf auf Rasenplätzen; Waldschlucht vor Börnsen viel; Rolfshagener Kupfermühle; steril sehr häufig.

E. Swartzii (Turn.) Curnow. Fruchtend: Aumühle im Sachsenwalde; Waldschlucht bei Börnsen; Rulauer Forst bei Schwarzenbek; st. auf lehmigem Waldboden nicht selten.

E. Schleicheri (Hedw. fil.) Lorentz. Forst Grosskoppel bei Reinbek fr.; Waldschlucht vor Börnsen fr.; Dalbekschlucht und Escheburg; bei der Aumühle im Sachsenwalde fr.; Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle fr.

Rhynchostegium confertum (Dicks.) Br. eur. Elbufer vor Teufelsbrück am Grunde alter Weiden reichlich, an einer Mauer spärlich; Forst Grübben bei Reinbek auf einem Stein in einem Bache; Sachsenwald auf einem Stein im Süsterbek; war seit Hübener in unserer Flora nicht mehr beobachtet.

Rh. murale (Necker) Br. eur. Elbufer vor Teufelsbrück auf Mauersteinen; Ufermauer des Isebekkanales; Gemäuer der Vereinsbrauerei in Bergedorf; Harburg; Gemäuer eines Eisenbahndurchlasses bei Rönneburg wenig.

Thamnium alopecurum (L.) Br. eur. Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle auf errat. Blöcken fruchtend! In der Dalbekschlucht, wo dieses Moos für unser Gebiet von Dr. Wahnschaff entdeckt wurde, noch jetzt vorhanden.

c. **Hypneae**.

Plagiothecium latebricola (Wils.) Br. eur. An sumpfigen Waldstellen auf modernden Baumstümpfen besonders der Erlen in unserer Flora nicht selten! Niendorfer Gehege; Gehölz bei Neu-Rahlstedt; Ahrensburg: Forst Hagen, bei der Waldburg, Forst Tiergarten; Forst Karnap bei Trittau fr.; bei der Rolfshagener Kupfermühle; Sachsenwald an vielen Stellen, im Rev. Ochsenbek und Moorigen Ort schön fruchtend; Rulauer Forst bei Schwarzenbek fr.; nicht selten mit Brutkörpern. Das Moos wächst oft recht versteckt in den alten Erlenstümpfen; aus dem Grunde ist es wohl bisher bei uns übersehen worden.

P. undulatum (L.) Br. eur. Häufig und oft fruchtend! Auch in den Wäldern bei Harburg nicht selten.

P. silvaticum (Huds.) Br. eur. Häufig, gern an alten Erlenstümpfen.

P. Roeseanum (Hampe) Br. eur. Häufiger als voriges. An Heckenwällen und auf der Erde in Buchenwäldern bei uns die häufigste Plagiothecium-Art.

Var. **gracile** Breidler. An Heckenwällen mit der Hauptform mehrfach, auch die form. **propagulifera** Ruthe, z. B. im Forst Hagen bei Ahrenburg, bei Escheburg, Sachsenwald mehrfach.

P. **succulentum** (Wils.) Lindb. Bergedorf: Erlengebusch bei der Grosskoppel unweit Lohbrügge; Rulauer Forst bei Schwarzenbek. Das Moos wächst am Grunde der Erlenstümpfe an sehr nassen Stellen und ist in unserer Flora gewiss weiter verbreitet. Im Habitus gewissen Formen des P. silvaticum oft tauschend ähnlich, unterscheidet es sich von diesem besonders durch den Blütenstand. In Deutschland bisher nur noch aus der Mark durch Warnstorf bekannt; wahrscheinlich findet es im norddeutschen Flachlande eine weite Verbreitung.

P. denticulatum (L.) Br. eur. Scheint bei uns nicht häufig zu sein!

P. **curvifolium** Schlieph. Birkengehölze an der Wedeler Au bei Rissen; Forst Hagen bei Ahrensburg; Bergedorf: Waldboden hinter Bellevue, Gehölz bei Wentorf, Wentorfer Lohe unter Fichten; im Walde Grübben bei Reinbek; Sachsenwald an vielen Stellen; Forst Höpen und Rosengarten bei Harburg. Wächst gern auf modernden Fichtennadeln, Baumstümpfen und am Grunde der Birken.

P. **Ruthei** Limpr. Waldschluchten bei Reinbek an sumpfigen Stellen auf moderndem Laube fr.

P. elegans (Hook.) Sulliv. var. Schimperi (Jur. et Milde) Limpr. Auf festem Waldboden sehr häufig aber steril, doch häufig mit Brutkörpern. Auch in den Wäldern um Harburg: Hake, Emme, Rosengarten, Höpen, Kleckerwald, Grosser Buchwedel überall.

P. Silesiacum (Seliger) Br. eur. Im Walde Grübben bei Reinbek auf faulendem Holze; Rev. Ochsenbek im Sachsenwalde auf faulenden Birkenstämmen; Hamwarder Holz bei Schwarzenbek auf einem modernden Eichenstumpfe.

P. striatellum (Brid.) Lindb. Sachsenwald: Abhang an der Aue zwischen Friedrichsruh und Kupfermühle auf humosem Waldboden st. Nach Prahl's Laubmoosflora auch von Nolte im Jahre 1820 bei Ratzeburg gesammelt, sonst in der norddeutschen Tiefebene nur noch aus Jütland bekannt.

Amblystegium filicinum (L.) de Not. Mit Frucht: Wohltorf bei Reinbek; Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle; st. nicht selten.

Var. **trichodes** (Brid.) Steudel. Hohlweg am Abhange hinter Steinbek; an der Beste bei der Rolfshagener Kupfermühle.

A. fluviatile (Sw.) Br. eur. Schwarzenbek auf einem feucht liegenden Steine; erster sicherer Fundort!

A. irriguum (Wils.) Br. eur. An überfluteten Erlenwurzeln in der Wanse bei Meiendorf; Forst Grübben bei Reinbek an überrieselten Steinen in Bächen; Sachsenwald mehrfach.

A. varium (Hedw.) Lindb. Bergedorf: an Weidenstümpfen in alten Thongruben bei der Grosskoppel unweit Lohbrügge; Trittau: Teich bei der Försterei in der Hahnheide.

A. **rigescens** Limpr. Wasserlöcher beim Bramfelder Teich an Weidenwurzeln; wohl weiter verbreitet.

A. serpens (L.) Br. eur. var. tenue (Schrad.) Br. eur. Dalbekschlucht bei Escheburg an Weissbuchen; Rev. Langen Bruch im Sachsenwalde an einer Buche.

A. Juratzkanum Schimp. Am Kupferteich bei Poppenbüttel auf einem Steine; Rolfshagener Kupfermühle auf einem Baumstumpf; Waldschlucht bei Börnsen auf einem Tannenstumpf; Forst Grübben bei Reinbek desgl.; Sachsenwald an vielen Stellen auf dem Hirnschnitt der Baumstümpfe, besonders von Fichten; Rulauer Forst auf einem Buchenstumpf; wohl auch in unserer Flora nicht selten!

A. riparium (L.) Br. eur. var. longifolium (Schultz) Br. eur. Wasserlöcher am Bramfelder Teich an Weidenwurzeln mit Fontinalis antipyretica; ebenso in alter Mergelgruben bei Schwarzenbek.

Var. **angustifolium** Warnst. in litt. Forst Grosskoppel bei Reinbek in einem Wasserloche auf faulendem Holz wenig.

Hypnum **Halleri** Swartz. Ufermauer des Isebekkanales in kleinen, sterilen Rasen; wohl mit dem Gestein oder durch Zugvögel eingeschleppt!

H. Sommerfeltii Myrin. Schwarzenbek: an der Linau im Rulauer Forst reichlich und in einer Mergelgrube bei Brunstorf fr.; Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle fr.

H. elodes Spruce. Im Bullmoor bei Farmsen.

H. chrysophyllum Brid. Hohes Elbufer zwischen Wittenbergen und Schulau; lehmige Aecker beim Wandsbeker Gehölz; Abhang hinter Steinbek im Hohlwege; Viehweide zwischen Lohbrügge und Gross-Hinschendorf; Rolfshagener Kupfermühle.

H. stellatum Schreb. var. **gracilescens** Warnst. in Verh. Bot. Ver. Brandenb. 1899 S. 78. Bergedorf: Sumpfwiese am Fusssteige zwischen Sande und Reinbek; Moorwiesen bei Escheburg.

H. polygamum (Br. eur.) Wilson. Eppendorfer und Borsteler Moor.

Var. **fallaciosum** (Jur.) Milde. Im Bullmoor bei Farmsen mit H. elodes fr.

H. intermedium Lindb. Mit Frucht: Eppendorfer und Borsteler Moor; Torfmoor bei Ahrensburg; Moor hinter Steinbek; st. häufig.

H. uncinatum Hedw. Borsteler Moor zwischen Heidekraut fr.; Poppenbüttel am Grunde einer Pappel; Heckenwälle bei Hinschenfelde fr.; Forst Hagen bei Ahrensburg auf Steinen fr.; Bergedorf: Waldschlucht bei Börnsen auf einem Baumstumpf; Reinbek: Heide bei der Wohltorfer Lohe; Sachsenwald an vielen Stellen.

H. Sendtneri Schimp. Bullmoor bei Farmsen und Moor am Abhang hinter Steinbek fruchtend; Rev. Moorigen Ort im Sachsenwalde auf einer Sumpfwiese; bisher in Schleswig-Holstein nur steril beobachtet.

H. Wilsoni Schimp. Moor am Abhange hinter Steinbek st.

H. aduncum Hedw. Escheburger Moorwiesen in Gräben st.

Var. **intermedium** Schimp. Ahrensburg: Wiesengräben beim Forste Tiergarten st.

H. Kneiffii (Br. eur.) Schimp. Torfmoor bei Ahrensburg fr.; st. häufig. Gern in alten Thon- und Mergelgruben.

Var. **pungens** H. Müller. Thongruben bei Hinschenfelde und Lohbrügge; alte Mergelgruben bei Schwarzenbek.

H. polycarpon Bland. Moorwiesen bei Escheburg fr.; Schwarzenbek: Sumpfwiesen beim Hamwarder Holz st. Schon von Hübener aus der Umgegend von Hamburg angegeben!

Var. **tenue** (Schimp.) Bergedorf: Hohlweg vor Börnsen; Reinbek an einem Wiesengraben; bei Escheburg; Rönneburg bei Harburg.

Var. **gracilescens** (Br. eur.) Moor hinter Steinbek reich fruchtend; Bergedorf: Sumpfige Wiese an der Bille bei Sande; Sachsenwald: Sumpfwiese an der Bille unweit Rothenbek.

Die Verbreitung des H. aduncum und H. polycarpon ist in unserem Gebiete noch nicht genügend festgestellt!

H. exannulatum (Gümbel) Br. eur. Ahrensburg: Torfmoor am Wege vor Vierbergen reich fruchtend; Krogbusch bei Wohltorf unweit Reinbek st.

H. fluitans (Dill.) L. Mit Frucht: Esinger Moor viel; Oher Moor; Eppendorfer und Borsteler Moor.

Var. **serratum** Lindb. Bergedorf: Alte Thongruben bei der Grosskoppel unweit Lohbrügge st.

Var. **submersum** Schimp. Esinger Moor in Torflöchern st.

H. falcatum Brid. Eppendorfer Moor st.

H. crista-castrensis L. Fichtengehölz an der Wedeler Au bei Rissen; Poppenbüttel an einer Kopfweide in 1,50 m Höhe, gewiss ein eigenartiges Vorkommnis! Ahrensburg: unter Kiefern beim Bredenbeker Teich, Forst Hagen unter Fichten; Wentorfer Lohe bei Bergedorf unter Fichten fr.; Kieferngehölz am Schmalenbek bei Escheburg, im Bisthal auf einem Stein; Sachsenwald an vielen Stellen massenhaft.

Var. **gracilescens** nov. var. Eine zarte und schlanke Form in dunkelgrünen Rasen mit lockerer Verzweigung und weniger gekrümmten Blättern. Revier Kasseburger Moor im Sachsenwalde unter Fichten.

H. molluscum Hedw. Bergedorf: Heidefleck zwischen Lohbrügge und Gross-Hinschendorf sowie bei der Grosskoppel reich fruchtend; Moorwiesen bei Escheburg st. Aus Schleswig-Holstein bisher nur steril bekannt.

H. imponens Hedw. Auf unseren Moorheiden sehr verbreitet! Ober Moor; Borsteler Moor; am Bramfelder Teich; Wittmoor bei Poppenbüttel; Heidefleck nördlich von Bergstedt; Moorheide an der Wanse unweit Meiendorf; Bergedorf: Heidefleck bei der Grosskoppel; Reinbek: Heide bei der Wohltorfer Lohe; Geesthacht: Heide in der Besenhorst fr.; Sachsenwald im Kasseburger Moor; Schwarzenbek: Heidemoor bei Havekost fr.; bisher in Schleswig-Holstein nur steril beobachtet. Auf dem Eppendorfer Moor, wo dieses Moos von C. T. Timm und Wahnschaff für unsere Gegend entdeckt wurde, noch reichlich vorhanden, auch fr.

H. cupressiforme L. var. ericetorum Br. eur. Mit Frucht: Heide bei Rissen; Poppenbüttel; bei Reinbek; Harburg: Grosser Buchwedel bei Stelle.

Var. filiforme Brid. Revier Langen Bruch im Sachsenwalde an einer Buche fr.

Var. **pinnatum** Warnst. in Verh. Bot. Ver. Brandenb. 1899, S. 79. Sachsenwald auf errat. Blöcken st.; Rulauer Forst bei Schwarzenbek an einer Buche st.; Forst Rosengarten bei Harburg auf einem Stein st.

H. Lindbergii (Lindb.) Mitten Eppendorfer Moor in einem Ausstich; Horner Rennbahn bei Wandsbek; Feldwege nördlich von Bergstedt viel; Bergedorf: Viehweiden zwischen Lohbrügge und Gross-Hinschendorf; Hohlweg vor Börnsen; bei Escheburg; Aecker bei Trittau; Schwarzenbek: Thongruben und Aecker beim Rulauer Forst, Mergelgrube bei Brunstorf; Harburg: Lehmgruben bei den Meckelfelder Holzhäusern,

Lehmgrube im Kleckerwalde in prachtvollen Rasen; immer auf Lehmboden und nicht selten, aber steril.

H. pratense Koch. Reinbek; Sumpfwiesen an der Bille unweit Silk; Sachsenwald: Sumpfwiese im Rev. Brandhorst und auf den Auewiesen oberhalb der Kupfermühle; nur steril. In Schleswig-Holstein bisher nur noch von Trittau durch Langfeldt bekannt.

H. palustre L. Gemäuer der Alsterschleuse in Poppenbüttel; Hahnheide bei Trittau am Teiche bei der Försterei.

H. scorpioides L. Mit Frucht: Moore zwischen Holm und Uetersen; Eppendorfer Moor viel; Borsteler Moor; Bullmoor bei Farmsen; Moor am Abhang hinter Steinbek; st. häufig.

Var. **gracilescens** Schulze. Eppendorfer Moor; Borsteler Moor fr.; Moor bei Steinbek; mit der Hauptform.

H. cordifolium Hedw. Esinger Moor fr. Auch steril bei uns seltener als das folgende.

H. giganteum Schimp. Mit Frucht: Eppendorfer und Borsteler Moor; Bullmoor bei Farmsen; Torfmoor bei Ahrensburg; Moor hinter Steinbek; Escheburger Moorwiesen in Gräben; st. nicht selten.

H. cuspidatum L. var. **reptans** Warnst. in Verh. Bot. Ver. Brandenb. 1899, S. 80. Wentorfer Lohe bei Bergedorf und im Sachsenwalde an nassen Stellen auf dem Hirnschnitt der Baumstümpfe besonders von Fichten, st.

f. **tenella** Warnst. Auf Holzwerk in einer alten Mergelgrube bei Schwarzenbek, st.

H. stramineum Dicks. Borsteler Moor und Torfmoor bei Ahrensburg fruchtend; st. nicht selten. Auffällig ist eine Form mit abstehender Beblätterung, die ich als var. **subsquarrosum** bezeichnet habe, so auf Sumpfwiesen an der Bille bei Reinbek, im Krogbusch bei Wohltorf, in Gräben bei Neugraben.

Hylocomium splendens (Hedw.) Br. eur. Forst Tiergarten bei Ahrensburg und im Sachsenwalde an mehreren Stellen fruchtend.

H. brevirostrum (Ehrh.) Br. eur. Mit Frucht: Dalbekschlucht und in einer Waldschlucht bei Escheburg; Sachsenwald am Ochsenbek und im Rev. Schadenbek auf einem Stein; Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle; st. gar nicht selten.

H. squarrosum (L.) Br. eur. Mit Frucht: Kiefernwald bei Rissen; Wiesen beim Hinschenfelder Holz; Sachsenwald an mehreren Stellen; an der Chaussée bei Schwarzenbek.

Var. **subsimplex** Warnst. in Verh. Bot. Ver. Brandenb. 1899, S. 80. Unter Fichten an der Wedeler Au bei Rissen st.

H. triquetrum (L.) Br. eur. Forst Grosskoppel bei Reinbek und in der Dalbekschlucht bei Escheburg fruchtend.

H. loreum (L.) Br. eur. Mit Frucht: Waldburg bei Ahrensburg viel; Waldschlucht bei Börnsen; Dalbekschlucht bei Escheburg; Forst Grübben bei Reinbek; Sachsenwald an vielen Stellen reichlich; Rulauer Forst bei Schwarzenbek; Forst Rosengarten bei Harburg; st. häufig!

VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN

VEREINS

in

HAMBURG

1900.

DRITTE FOLGE VIII.

HAMBURG.
L. Friederichsen & Co.
1901.

Für die in diesen Verhandlungen veröffentlichten Mitteilungen und Aufsätze sind nach Form und Inhalt die betreffenden Vortragenden bezw. Autoren allein verantwortlich.

VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

in

HAMBURG

1900.

LIBRARY NEW YORK BOTANICAL GARDEN

3. FOLGE VIII.

INHALT:

I. Geschäftlicher Teil.

Allgemeiner Jahresbericht für 1900 III
Kassen-Übersicht für 1900 VI
Voranschlag für 1901 VII
Bericht über die im Jahre 1900 gehaltenen Vorträge und unternommenen wissenschaftlichen Exkursionen VIII
Verzeichnis der Gesellschaften, Vereine und Anstalten, mit welchen Schriftenaustausch stattfindet, und der von diesen im Jahre 1900 eingegangenen Schriften LX
Verzeichnis der als Geschenke eingegangenen Schriften LXXII
Verzeichnis der Mitglieder, abgeschlossen am 31. Dezember 1900 LXXIII

II. Wissenschaftlicher Teil.

Über Sexualzellen und Befruchtung. Von Prof. Dr. E. Zacharias ... 1
Brombeeren der Umgegend von Hamburg. Von F. Erichsen 5
Neue Tubificiden des Niederelbgebietes. Von Dr. W. Michaelsen .. 66

HAMBURG.
L. Friederichsen & Co.
1901.

I. Geschäftlicher Teil.

Allgemeiner Jahresbericht für 1900.

1. Mitglieder.

Am Schlusse des Jahres 1899 zählte der Verein:

Wirkliche Mitglieder	304
Ehrenmitglieder	30
Korrespondierende Mitglieder	21
Zusammen	355;

davon schieden aus durch Tod, Wegzug u. s. w. 5 korrespondierende und 22 wirkliche Mitglieder, während 3 der letzteren zu korrespondierenden Mitgliedern ernannt wurden. Dagegen wurden neu aufgenommen 31 wirkliche Mitglieder; 1 korrespondierendes Mitglied trat durch Übersiedelung nach Hamburg wieder in die Reihe der wirklichen Mitglieder zurück. Somit besteht der Verein zu Anfang des Jahres aus

311 wirklichen Mitgliedern
30 Ehrenmitgliedern
18 korrespondierenden Mitgliedern

zusammen 359.

2. Thätigkeit des Vereins.

Im Jahre 1900 wurden im Ganzen 35 Vereinssitzungen abgehalten, davon 2 gemeinschaftlich mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft. Die Zahl der Vorträge bezw. Demonstrationen betrug 55, die Zahl der Vortragenden 39. Die Vorträge verteilen sich auf die einzelnen Gebiete in folgender Weise:

Anthropologie	3
Biologie	4
Botanik	8
Chemie	3
Geologie	4
Hygiene	1
Medicin	2
Meteorologie	1
Physik	9
Physiologie	2
Reiseberichte	7
Zoologie	11

Die Beteiligung an den Sitzungen schwankte zwischen 26 und 100 Besuchern; als Durchschnitt ergiebt sich für den Abend eine Zahl von 48 Teilnehmern.

Ausser den allgemeinen Sitzungen fanden 6 besondere Sitzungen der Botanischen Gruppe statt; ferner veranstaltete dieselbe 9 Exkursionen. Die Zahl der Teilnehmer an den Sitzungen war 12 bis 21 (durchschnittlich 16), an den Exkursionen 7 bis 15 (durchschnittlich 9).

Der Vorstand hielt 8 Sitzungen ab.

Der Verein veröffentlichte im Laufe des Geschäftsjahres: »Verhandlungen« 3. Folge Heft VII mit dem Bericht über das Jahr 1899, sowie die erste Hälfte des Bandes XVI seiner »Abhandlungen«.

Am 26. Mai fand ein wolgelungener Ausflug des Vereins mit seinen Damen nach der Kupfermühle bei Oldesloe statt.

Das 63. Stiftungsfest wurde am 24. November in üblicher Weise in der Erholung gefeiert. Den Festvortrag hielt Herr Dr. C. Classen über »Flüssige Luft«.

Prof. Dr. K. Kraepelin.

1. Vorsitzender für das Jahr 1900.

Kassen-Übersicht für 1900.

Einnahmen.				Ausgaben.			
		ℳ.	₰			ℳ	₰
Saldo-Vortrag von 1899		1520	97	**Referate,** Honorar	ℳ. 400.—		
Mitglieder-Beiträge				Spesen	» 44.15	444	15
Ende 1899 waren verzeichnet	304			**Archiv,** Verwaltung	ℳ. 200.—		
davon sind ausgetreten vor Zahlung des Beitrages	7			Spesen	» 42.80	242	80
Blieben für 1900	297			**Verwaltung der Wertpapiere,** Vereinsbank		20	—
Rückständiger Beitrag	ℳ. 5.—			**Vereinsbote** ℳ. 40.— pr. Quartal		160	—
alte Mitglieder 292 à 10	» 2920.—			**Vorträge-Spesen** an Feramheim	ℳ. 60.—		
do. do. 5 à 5	» 25.—			an Blaasch	» 22.—		
neue do. 16 à 10	» 160.—			an Botan. Garten	12.50		
Juni/Oct. do. do. 5 à 5	» 25.—			Diapositive	4.—	98	50
Nov./Dec. do. do. 11 à —	» —.—	3135	—	**Beitrag für die Unterstützungskasse der „Leopoldina"**		50	—
329 Mitglieder				**Zubusse** zu Vereinstouren und Festen		314	45
ausgetreten 1900 ... 18 »				**Einladungen,** Druck und Porto		309	57
bleiben Ende 1900 .. 311 Mitglieder,				**Kleine Unkosten,** Porti	ℳ. 12.80		
davon 2 à ℳ. 5.— und 309 à ℳ. 10.—				Stempel	» 3.50		
Verkauf von Vereinsschriften		89	55	Checkbuch	—.50	16	80
Beitrag der Anthropologischen Gesellschaft		30	—	**Verhandlungen**		291	50
Zinseneinnahme				**Abhandlungen**		3224	—
von der Norddeutschen Bank ...	ℳ. 14.38			**Saldovortrag**		132	67
» » Vereinsbank	» 37.92						
Schwed. Hypotheken-Pfandbriefe	» 406.62						
Hamburg. Staats-Anleihe	» 70.—	528	92				
		5304	44			5304	44
Saldovortrag auf 1901							
Banksaldo bei der Vereinsbank		132	67				

Hamburg, vorgelegt in der Hauptversammlung vom 30. Januar 1901.

Hermann Strebel
z. Z. Schatzmeister.

Voranschlag für 1901.

Einnahmen.	M.	₰
Saldovortrag von 1900	132	67
Mitglieder-Beiträge ca.	3110	—
Verkauf der Vereinsschriften ca.	90	—
Beitrag der Anthropologischen Gesellschaft	30	—
Zinseneinnahme	497	33
Das Vereinsvermögen besteht nach wie vor aus fcs. 12500.— 4 % Schwedische Reichs-Hypothek-Pfandbriefe ca. M 10000.—		
Provisorisch belegtes Kapital: M. 2000.— 3½ % Hamburg. Staats-Anleihe ca. » 1970.—		
	3860	—

Ausgaben.	M.	₰
Rückständige Druckkosten an GREFE & TIEDEMANN für Abhandlungen ca.	300	—
Referate ca.	450	—
Archiv M. 240.— Neuanschaffungen » 210.—	450	—
Verwaltung der Wertpapiere, Vereinsbank	20	—
Vereinsbote	160	—
Vorträge-Spesen	160	—
Beitrag an die Leopoldina	50	—
Zubusse zu Vereinstouren und Stiftungsfest	400	—
Diverse Ausgaben	100	—
Druck und Porto der Einladungen	400	—
Unvorhergesehene Ausgaben	140	—
	2630	—
Bleiben für Abhandlungen und Verhandlungen Porto M. 200.— Druckkosten » 1030.—	1230	—
Dieser Posten lässt sich eventuell noch um M. 1970.— erhöhen, also mit M. 3200.— annehmen, da dafür noch die in 1899 provisorisch belegten M. 2000.— vorhanden sind, für die 3½ % Hamb. Staatsanleihe gekauft wurden, die heute mit M. 1970.— abgeschätzt werden.		
	3860	—

Vorgelegt in der Hauptversammlung vom 30. Januar 1901.

HERMANN STREBEL
z. Z. Schatzmeister.

Bericht über die im Jahre 1900 gehaltenen Vorträge und unternommenen wissenschaftlichen Excursionen.

1. Allgemeine Sitzungen.

1. Sitzung am 3. Januar.

Vortrag — Herr Direktor Dr. HEINRICH BOLAU: Natur. wissenschaftliches von einer Italien-Reise im Frühling des Jahres 1899.

Redner besprach insbesondere die zoologischen Stationen in Triest, Rovigno und Neapel und liess dann einige Bemerkungen über die Tierwelt Italiens folgen, sowie über das Verhältnis der Bewohner des Landes zu ihr.

Demonstration — Herr Prof. Dr. ZACHARIAS: Vegetationsbilder aus Russland und Finland.

---

2. Sitzung am 10. Januar. Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Vortrag — Herr Dr. KLEBAHN: Die Auffassung des Speciesbegriffes im Lichte der biologischen Pilzforschung.

Die ältere Anschauung, wonach die Arten unveränderlich sind und sich so viele Arten in der Welt finden, als zu Beginn geschaffen wurden, hat seit dem Erscheinen von DARWIN's Werk über »die Entstehung der Arten« der Anschauung weichen müssen, dass sich die Organismen im Laufe der Zeit allmählich entwickelt haben und dass sie noch stetigen Veränderungen unterliegen. Diese Veränderlichkeit ist an höheren Organismen, deren Entwicklung eine lange Zeit in Anspruch nimmt, für uns nicht wahrnehmbar; weit mehr Aussicht, solche Veränderungen nachzuweisen, bieten die niederen Organismen. Den niedrigsten, den Bakterien und Hefepilzen, bei denen in kürzester Zeit ungezählte Generationen auf-

einander folgen, fehlt es zu sehr an ausgeprägten Merkmalen, als dass man Veränderungen an ihnen leicht nachweisen könnte. Weit eher erscheint die Gruppe der Rostpilze, bei welcher die Unterscheidung der Arten sehr scharf ist, hierzu geeignet. Die Lebensgeschichte dieser Pilze ist besonders in den letzten Jahrzehnten Gegenstand eingehender Untersuchungen gewesen und hat zu recht eigentümlichen Schlussfolgerungen hinsichtlich der Speciesfrage geführt. Ergebnis dieser Untersuchungen ist namentlich die Aufstellung des Begriffs der biologischen Arten, d. h. solcher, die sich morphologisch entweder gar nicht oder doch nur in sehr geringem Grade, biologisch dagegen sehr scharf von einander unterscheiden. Die Feststellung dieser biologischen Charaktere kann durch Kulturversuche, wie sie von PLOWRIGHT, ERIKSSON, ED. FISCHER und dem Vortragenden in grösser Zahl ausgeführt sind, in sehr exakter Weise geschehen. Ferner ergiebt sich, dass zwischen scharf ausgeprägten morphologischen Arten, biologischen Arten und solchen Formen, die nur als Rassen bezeichnet werden können, alle möglichen Übergänge zu konstatieren sind. Insbesondere aber haben sich aus den Untersuchungen Anhaltspunkte ergeben, welche auf die Entstehung der gegenwärtig vorhandenen Arten und auf ihre Veränderung unter dem Einflusse der Wirtspflanzen schliessen lassen. Besonders wesentlich ist dabei, dass diese Verhältnisse dem Experimente zugänglich sind, und es ist Aussicht vorhanden, dass längere Zeit fortgesetzte Versuche wichtige positive Stützen zur Begründung der Descendenztheorie bringen werden.

Vortrag — Herr Dr. KLEBAHN: Der gegenwärtige Stand der Kenntnis des Getreiderostes und die sogenannte Getreiderostfrage.

An Stelle der drei von DE BARY hinsichtlich ihres Wirtswechsels genauer untersuchten Getreiderostarten (*Puccinia graminis, P. Rubigo vera* und *P. coronata*) sind gegenwärtig etwa 12 teils morphologische, teils biologische Arten getreten, und innerhalb derselben müssen vielfach noch Rassen oder specialisierte Formen aufgestellt werden, die sich nur durch die Wahl der einen Wirtspflanze unterscheiden. Noch nicht endgültig beantwortet ist die Frage, worauf das erste Auftreten des Getreiderostes in jeder Vegetationsperiode beruht. ERIKSSON, der sich in den 90er Jahren eingehend mit dem Getreideroste beschäftigt hat, ist zu der auffälligen Ansicht gelangt, dass die Übertragung der Rostkrankheit auf Krankheitskeimen beruhe, die in den Samen enthalten sind, hat aber diese Anschauung noch nicht zu beweisen vermocht, sodass die übrigen Fachleute sich dagegen ablehnend verhalten und an der wohlbegründeten bisherigen Theorie, dass das Auftreten ausschliesslich auf Ansteckung durch in der Luft umherfliegende Sporen zurück zuführen sei, festhalten. Indessen sind noch mehrere andere Punkte in der Lebensgeschichte der Getreiderostpilze nicht völlig aufgeklärt, namentlich sind für mehrere der neuen Arten die Aecidien nicht bekannt. Die Getreideroste bedürfen daher einer weiteren Erforschung, für die sich in der neueren Zeit in mehreren Kulturstaaten ein grosses Interesse kundgiebt.

3. Sitzung am 17. Januar. Vortragsabend der zoologischen Gruppe.

Vortrag — Herr H. MEERWARTH: Reisebilder vom Mündungsgebiet des Amazonas.

Der Redner hat dieses Gebiet in den Jahren 1896, 97 und 98 auf je einer sechs bis acht Wochen dauernden Sammelreise im Dienste des Museums zu Para genau kennen gelernt. Hinsichtlich der Vegetation besteht Marajó aus der den Südwesten einnehmenden Waldregion — in Flora und Fauna dem benachbarten Festlande gleich — und dem nordöstlichen Campo. In diesem giebt es nur wenige menschliche Ansiedlungen, darunter die mehr dörflichen als städtischen Ortschaften Soure und Chaves; hier wird auch noch etwas Ackerbau getrieben, und daneben hat Soure für die Bewohner von Para noch die Bedeutung eines Badeortes. Sonst beschränkt sich in dem Campo die menschliche Thätigkeit fast ausschliesslich auf Viehzucht, die in demselben grossen Massstabe vielleicht nur noch in den La Plata-Staaten getrieben wird. Das ganze Terrain, Eigentum einiger 20 oder 30 Paraer Grundbesitzer, beherbergt einen Viehstand von etwa 100 000 Stück; anfangs der 70er Jahre waren es noch gegen 300 000, aber Seuchen und Überschwemmungen lichteten die Herden. Meist überlässt der Patron die mannigfachen Geschäfte der Viehzüchterei ganz und gar seinen Hirten, den Vaqueiros, deren es gegen 500 im Campo giebt. Sie hausen in armseligen, mit Palmblättern gedeckten Lehmhütten und sind einem »Feitor«, dem nicht selten noch ein »Superintendente« übergeordnet ist, unterstellt. Der Lohn der Vaqueiro ist äusserst gering und wird dazu meist in Konsumartikeln bezogen. Besonders beim Einfangen der 30 bis 50 Ochsen, die allwöchentlich nach Para verschickt werden, zeigt sich der meist robuste Vaqueiro als tollkühner Reiter und vollendeter Lassowerfer. Einmal im Jahre, gewöhnlich Ende September, wird der gesamte Tierbestand einer Façenda zum Zwecke einer Revision zusammengetrieben, und hierbei fehlt es nicht an heiteren und aufregenden Intermezzos. Den Durst stillt der Vaqueiro am liebsten mit Zuckerrohrschnaps, dem gegenüber er eine grosse Schwachheit zeigt. Sonst ist er trotz seiner tiefen sozialen Stellung ein Mann, der ein gewisses Mass von Achtung wohl verdient; denn er ist ebensowohl ein unerschrockener und gewandter Jäger, Fischer und Schiffer, wie ein tüchtiger Viehhirt und für einen Zuckerrohrschnaps die Dienstwilligkeit selbst.

Im Wechsel der Jahresseiten bietet der Campo ein verschiedenes Bild. Im Hochsommer ist er eine weite, bald mit dichtem, bis mannshohem Grase bewachsene Fläche, bald eine von anhaltender Glühhitze ausgedörrte Ebene. Während der Regenzeit, die Ende Januar beginnt, stellt er eine einzige grosse Wasserfläche dar mit eingestreuten Tesos' Ilhas (Inseln). Dies sind die etwas höher gelegenen Partien, die den Landtieren, wenn der Campo sonst mit Wasser bedeckt ist, eine Zufluchtsstätte bieten. Sie sind mit Baumgruppen aus Tucumapalmen, Obstbaumarten (Genipapeiro und Cajoeiro und aus zwei durch mächtige Laubkronen ausgezeichneten Papilionaceen bestanden; auch Bambusdickichte stellen sich hier

ein. Die Küstenzone bedeckt ein schwer passierbares Gewirre aus den genannten Tesobäumen und Schlingpflanzen, um die sich nach der Wasserseite hin ein Gürtel von Mangebäumen legt. Auch die Campoflüsschen begleitet in den unteren zwei Dritteln ein Waldsaum. Die baumlosen Partien des Campos verwandeln nach Eintritt der Regenzeit wie mit einem Zauberschlage ihr Aussehen; denn auf dem Wasser entwickelt sich mit unglaublicher Geschwindigkeit die üppigste Wasser- und Sumpfvegetation. An einigen besonders tief gelegenen Stellen bleiben auch im Sommer kleinere und grössere Seen und Sümpfe bestehen. Ende Mai beginnt das Wasser langsam wieder zu fallen, und mit ihm vergehen im Campo all die so schnell den Fluten entstiegenen Wälder von Sumpfpflanzen. Es hat dann das Verfaulen der abgestorbenen Vegetation auch wohl gelinde Fieberanfälle im Gefolge, aber sonst ist das Klima des Marajó-Campos — jedenfalls gegenüber der feuchten Treibhaustemperatur in Para — gesund und nicht gerade unangenehm.

Von Tieren bringen vor allem die Vögel Leben in die Scenerie des Campos. Gegen 130 Vogelspecies hat der Vortragende dort gesammelt, darunter etwa 50 Sumpf- und Wasservögel, 35 Sperlingsvögel, 20 Raubvögel, 5 Papageien, einige Spechte, Eisvögel, Nachtschwalben, Kuckuke und Tauben, sowie eine Hühnerart. Nächst den Vögeln sind die Fische im Gebiete des Campos am zahlreichsten vertreten; gegen 70 Arten wurden vom Redner festgestellt, die meisten davon in enormer Individuenzahl. Besonderes Interesse verdient der Serrasalmo, ein überaus gefrässiges, raubgieriges Tier, das selbst von den Eingeborenen, die sonst kaum Angst kennen, sehr gefürchtet wird. Der Vaqueiro, bei dem die Fischspeise in Ansehen steht, kennt vier Methoden des Fanges. Von Reptilien Marajos nannte der Vortragende die bekannte Wasser-Riesenschlange (Anaconda), eine Schildkröte, mehrere Eidechsen — darunter den Leguan, der vom Vaqueiro gegessen wird — und den gerade hier wegen seiner Raubgier verhassten Alligator. Von dessen Lebensweise gab der Redner eine eingehende Schilderung. Von wild lebenden Säugetieren ist nicht viel zu sagen; aber Brüllaffen und Wasserschweine fallen doch schon bei der ersten Fahrt auf einem Camposflüsschen auf. Von anderen sind noch Spiesshirsche, Beutelratten, ein Gürteltier und der Ameisenbär zu nennen. An Raubtieren beherbergt der Campo den grauen Fuchs, einen Waschbären, eine Tigerkatze und den Jaguar. Dieser ist durchweg bedeutend stärker als der der Waldregion und recht oft von schwarzer Farbe. Termiten, Wespen und Bienenarten, Mosquitos, einige Käfer und Schmetterlinge bilden die Insektenwelt des Campos.

---

4. Sitzung am 24. Januar.

Vortrag — Herr Prof. Dr. KÖPPEN: Über die Verwendung von Drachen zu meteorologischen Zwecken und die Drachenversuche der Deutschen Seewarte.

Das Netz meteorologischer Stationen, das heute die Erdoberfläche, stellenweise schon recht dicht, überspannt, giebt uns doch fast nur Aufschluss über die Vorgänge in der untersten Luftschicht. Um in

die Mechanik der Atmosphäre eindringen zu können, müssen wir einen Überblick über deren Zustände in anderen, besonders in ihren mittleren Schichten erhalten, und dies umsomehr, als die Verhältnisse an ihrem Boden vielfach lokal entstellt und für das grosse Ganze wenig massgebend sind. Es ist deshalb längst der Wunsch der Meteorologen, möglichst reichhaltige Beobachtungen aus der freien Atmosphäre zu erhalten. Mit viel Mühe und Kosten sind zu diesem Behufe in den letzten 30 Jahren eine Menge Observatorien auf freien Berggipfeln eingerichtet und unterhalten worden. Aber abgesehen davon, dass diese Beobachtungspunkte doch nie ganz frei von dem Einfluss des Berges und seiner Nachbarn sein können, sind auch Berggipfel nicht überall zu haben; in der Tiefebene und auf dem Meere muss man also zu anderen Mitteln greifen. Und da haben Ballons schon viele interessante Aufschlüsse ergeben; allein Freifahrten mit bemannten Ballons sind sehr teuer und umständlich, und Fesselballons haben bis jetzt die in sie gesetzten Erwartungen für die Wissenschaft nicht erfüllt. Die letzten Jahre haben nun bewiesen, dass der Wunsch der Meteorologen nach Aufzeichnungen aus der freien Atmosphäre bis zu unerwartet grossen Höhen hinauf in der Mehrzahl der Fälle auf einem verhältnismässig einfachen und billigen Wege mit Hülfe von Drachen erfüllt werden kann. Um dies zu ermöglichen, mussten allerdings sowohl die Drachen wie die Drachenleinen und die ihnen mitzugebenden Instrumente weitgehenden Umgestaltungen unterzogen werden. Als Drachen kommen hauptsächlich zwei Formen, von denen der Redner je ein Exemplar vorführte, zur Verwendung: die von EDDY angegebenen »Malay-Drachen« mit von einem Längskiele zurückweichenden Flächen und die von dem Australier HARGRAVE erfundenen »Kastendrachen«. Die letzteren sind zwar umständlich zu bauen und zu behandeln, leisten aber in Bezug auf Ruhe des Fluges und Hubkraft das beste, was heutzutage erreicht worden ist. Das Gestell muss völlig unbiegsam sein, da sich sonst der Drache in starkem Winde verbiegt und das Gleichgewicht verliert. Der ganze Drache muss dabei mit möglichst geringem Gewichte möglichst grosse Festigkeit verbinden. Zu meteorologischen Zwecken werden gewöhnlich Drachen von 2 bis 6 qm Tragfläche benutzt, deren Bau äusserst sorgfältig ausgeführt werden muss. Als Leine wird jetzt stets Stahldraht (Klaviersaitendraht) von 0,7 bis 1,0 mm Durchmesser angewandt; ein passend gebauter starker Haspel wickelt ihn auf und ab. Stahldraht hat eine dreimal grössere Festigkeit und bietet dem Winde eine dreimal kleinere Oberfläche dar als eine Hanfleine von demselben Gewicht. Wird eine Schnur benutzt, so ist die Erreichung von Höhen über 1000 m unmöglich. Um die Überanspannung des Drahtes bei starkem Winde zu verhüten, wird ein Teil der »Bucht« elastisch gemacht, derart, dass sich der Drache bei zunehmendem Winde flacher stellt und der Winddruck auf ihn über eine gewisse Grenze hinaus gar nicht oder doch nur sehr wenig zunimmt. Die Ergebnisse der letzten Jahre wären auch nicht möglich gewesen ohne die Fortschritte im Bau meteorologischer Registrierapparate. Durch Verwendung von Aluminium und Vermeidung alles entbehrlichen Gewichts ist es gelungen, Instrumente herzustellen, die mittelst Uhrwerkes Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit und zum Teil auch Windgeschwindigkeit aufzeichnen und doch mit Umhüllung nur 1000

bis 1300 g wiegen. Der Redner legte ein solches aus Paris und eines aus New-York vor. Die Aufzeichnungen des Luftdruckes dienen zur Bestimmung der erreichten Höhe, die ausserdem durch die Angaben des Zählwerkes über die abgewickelte Drahtlänge und durch die Winkelhöhe des Drachens über dem Horizonte (unter Anbringung einer kleinen Verbesserung wegen der Krümmung des Drahtes) kontroliert wird. Im August 1894 wurde zuerst ein solches Instrument von einem Drachen, der von dem privaten Observatorium des Mr. ROTCH auf dem Blue Hill bei Boston aufstieg, emporgetragen. Aber erst im April 1896 gelang es ebenda, Höhen von mehr als 1000 m mit dem Instrument zu erreichen. Seitdem sind dort sowie auf dem Observatorium von TEISSERENC DE BORT zu Trappes bei Paris Höhen bis zu 4000 m wiederholt mit Drachen erreicht worden. Auch an anderen Stellen ist man wenigstens mit Vorversuchen in dieser Richtung beschäftigt, so in St. Petersburg, Strassburg, Chemnitz, Wien und neuerdings mit bedeutenden Geldmitteln und guter Aussicht auf Erfolg in Berlin. Von Washington aus wurden schon 1895 bis 1898 sehr eingehende Studien über die Verwendung der Drachen gemacht und Drachenstationen in den Vereinigten Staaten gegründet. Gleichzeitig ist in England und Russland auch von militärischer Seite die Verwendung der Drachen zum Heben von Menschen mit Erfolg versucht worden. In Hamburg sind vom Vortragenden im Auftrage der Seewarte im Spätsommer 1898 Vorversuche, aber noch ohne Registrierapparate, ausgeführt und diese im folgenden Jahre mit Unterstützung des Reichs-Marineamtes weitergeführt worden, und zwar auf einem vom Hamburger Staate zur Verfügung gestellten Terrain an der Isebeck in Eimsbüttel, wo auch zu diesem Zwecke zwei Hütten errichtet worden sind. Im Anfange gab es viele technische Schwierigkeiten zu überwinden; nachdem aber im October die bestellten Registrierapparate und ein Originaldrache angelangt waren, konnten wenigstens im October und November eine Reihe erfolgreicher Aufstiege in Höhen von 700 bis 1300 m über dem Boden gemacht werden. Von diesen wurden die Originalaufzeichnungen des Apparates vorgelegt und vom Redner erläutert.

---

5. Sitzung am 31. Januar. Hauptversammlung.

Vortrag — Herr Dr. CARL GOTTSCHE: Über die lebenden Arten von *Pleurotomaria* und über *Prestwichia rotundata*.

Von der durch einen merkwürdigen Schlitz ausgezeichneten Schneckengattung *Pleurotomaria* sind bis jetzt 1200 fossile (570 paläozoische, 615 mesozoische, 15 tertiäre) Arten bekannt geworden. Der Höhepunkt ihrer Entwickelung fällt in die Juraperiode. Bis 1856, wo FISCHER und BERNARDI die erste lebende Art von den Antillen beschrieben, galt die Gattung für ausgestorben. Sie lebt in Tiefen von 70—200 Faden, wird daher nur mit dem Tiefen-Schleppnetz erbeutet und ist so selten geblieben, dass die einzelnen Stücke der öffentlichen und Privatsammlungen sorgsam registriert werden. Von den 5 lebenden Arten: *P. quoyana, adansoniana, Rumphii, Beyrichii* und *salmiana* sind resp. 5, 6, 1, 10 und 1 — im Ganzen 23 — Exemplare bekannt. Die beiden erstgenannten sind bei den Antillen,

P. Rumphii — die Riesin ihres Geschlechtes von 19 cm Durchmesser und 17 cm Höhe — bei den Molukken, die beiden letzten an der japanischen Küste zu Hause. Die Preise dieser Raritäten sind leider recht hoch; *P. gueyana* ist 1872 in London mit 525, *P. adansoniana* ebendort 1892 mit 1100, *P. Beyrichii* 1887 in Berlin mit 950 M. bezahlt worden, NB. nur die Schalen. Ein herrliches Spiritusexemplar von *P. Beyrichii*, das in der Sitzung vorgelegt wurde, und welches das Studium der bisher wenig gekannten Weichtheile und damit sichere Schlüsse auf die systematische Stellung dieser wichtigen Gattung erlauben wurde, ist dem Museum soeben für M. 1000 angeboten und wartet nur auf den Mäcen, der es zu ewigem Andenken stiftet. Der Vortragende legte alsdann *Prestwichia rotundata* vor, einen Limuliden aus dem englischen Carbon, der einen ausgesprochenen Embryonaltypus darstellt, da er grosse Ähnlichkeit mit gewissen Jugendstadien des lebenden Molukkenkrebses besitzt.

Vortrag — Herr Dr. M. VON BRUNN: Entwickelungsstadien einer neuen *Mordella*-Art.

Herr Dr. med. BRAUNS übersandte dem Naturhistorischen Museum eine grössere Anzahl lebender Larven einer neuen *Mordella*-Art in den von ihnen bewohnten Pflanzenstengeln aus dem Oranje-Freistaat. Mittels des Projektionsapparates wurde versucht, die höchst merkwürdige Thatsache zu zeigen, dass diese Larven nicht, wie andere Insekten, auf dem Bauche, sondern auf dem Rücken kriechen und hierzu besondere Rückenorgane besitzen. Dies sind paarige Papillen auf dem ersten bis sechsten Hinterleibsringe, welche im Gegensatz zu ähnlichen, jedoch starren Hülfsapparaten bei anderen Insektenlarven bei dieser Form beweglich sind; sie werden durch eigene Muskelwirkung sowohl eingezogen wie ausgestreckt und dienen der Larve beim Kriechen im Innern des von ihr hohlgefressenen Pflanzenstengels gewissermassen als Füsse, während die eigentlichen, an der Brust befindlichen drei Beinpaare völlig unthätig bleiben. In einer Glasröhre kriecht die Larve auf jene Weise in 5 Minuten 50 cm weit. Auch die Puppe des Käfers vermag sich verhältnissmässig rasch fortzubewegen, indem die lebhaften Windungen ihres Hinterleibes durch drei Paare, mit steifen Borsten besetzte, aber unbewegliche Rückenzäpfchen unterstützt werden.

---

6. Sitzung am 7. Februar.

Vortrag — Herr Dr. M. FRIEDERICHSEN: Russisch-Armenien und der Ararat, auf Grund eigener Anschauung und unter Vorführung von Lichtbildern.

Es liegt das vom Redner im Herbst 1897 besuchte Gebiet im Süden jener breiten Landbrücke zwischen dem Schwarzen Meer und Kaspi-See, welche man im Hinblick auf die umgebenden ausgedehnten Festlandmassen passend mit dem Namen »Kaukasischer Isthmus« belegt hat. In orographisch-tektonischer Beziehung steht Russisch-Armenien diesen nördlich benachbarten kaukasischen Ländern

sehr nahe, wie dies die Resultate der geologischen Forschungsarbeit ergeben, sowie eine vergleichende Betrachtung der tektonischen Grundzüge (Richtung der Thäler, Leitlinien der Gebirge) beider Länder vermuten lässt. Eingehendes Studium dieser Leitlinien ergiebt, dass wir in Russisch-Armenien den Ort der zur Vereinigung strebenden Fortsetzungen der westiranischen und kleinasiatisch-taurischen Kettengebirgsausläufer vor uns haben, oder genauer die Stelle der Vereitelung dieser erstrebten Vereinigung durch einen gewaltigen Einbruch und Überdeckung des Bruchgebietes durch Massen eruptiver Gesteine. Letztere haben als Lavaströme und horizontale Tuffdecken die ursprünglichen Unebenheiten des Untergrundes eingeebnet und sind der hauptsächlichste Grund für den auf weite Strecken vorhandenen Hochflächencharakter unseres Gebietes. Das Gesamtbild dieses russisch-armenischen Berg- und Hochflächenlandes lässt sich in drei morphologisch gut individualisierte Elemente auflösen: 1. die nördlichen Randketten, 2. das eigentliche Hochland, 3. die aufgesetzten Vulkane.

Im schroffen Gegensatze zu den schön bewaldeten nördlichen Randzügen südlich von der Kura-Niederung steht die im Hintergrunde derselben beginnende öde Landschaft des eigentlichen Hocharmenien mit ihren weiten Lavatrümmerfeldern und ihrer den klimatischen Extremen angepassten unscheinbaren Strauchvegetation. Nur in den tief und steil eingeschnittenen Flussthälern sowie da, wo der Mensch dem Wassermangel des an Nährstoffen reichen vulkanischen Bodens durch künstliche Berieselung abhilft, zeigt sich eine üppigere Vegetation. Dort findet man inmitten steiniger Blockfelder reiche Oasen mit Pfirsich- und Maulbeergärten, sorgfältig gepflegte Luzernewiesen, Anbau von Brotfrüchten, Reis, Melonen und Wein. Das eigentlich charaktergebende Element des armenischeu Hochlandes liegt in der Vielgestaltigkeit und grossen Zahl der die landschaftliche Einförmigkeit unterbrechenden Vulkane. Sie lenken durch das Ebenmass ihrer Formen und vor allem durch den Gedanken an die gewaltigen Ursachen, denen sie die Entstehung verdanken, die Aufmerksamkeit des Forschers auf sich. Niemals wird der Wanderer den Eindruck vergessen, welchen der gewaltigste dieser Berge, der doppelgipfelige Ararat, das östlichste Glied einer von Westen heranziehenden Vulkanreihe, hervorzubringen vermag. Der 5211 m hohe Grosse Ararat, der sich 4400 m über das Hochland erhebt, gilt, trotzdem er von Europäern wohl mehr denn 20 Mal erklettert worden ist, bei den umwohnenden Völkern für unersteigbar. Wer die geographische und geologische Natur des Araratmassivs in grossen Zügen kennen lernen will, kann sich mit dem Besuch der Hänge des Grossen Ararat und der Besteigung des bis 4000 m emporragenden Kleinen Ararat begnügen. Die eingehende Schilderung, welche Herr Dr. FRIEDERICHSEN von dem Aufstiege machte, ergab, soweit sie das Landschaftliche betraf, dasselbe Bild bedrückender Öde und Einsamkeit, die so viele Teile Russisch-Armeniens charakterisiert; denn selbst die sich aus der Schneekalotte des grossen Ararat bildenden Schmelzwässer, die doch sonst zur Fruchtbarkeit der Gehänge viel beitragen könnten, werden von der porösen Lava wie von einem Schwamm aufgesogen, und nur an zwei Stellen, wo sich die Verhältnisse günstiger gestalten, findet der Mensch dauernde Existenzbedingungen. Die eine dieser Stellen liegt nahe dem durch

ein Erdbeben im Jahre 1840 in mächtigem Bergsturze begrabenen Dorfe Aghuri, die andere auf dem Joche zwischen den beiden Ararat, hart an der Grenze dreier Reiche (Russlands, Persiens und der Türkei). Von diesem Punkte aus, zugleich dem Standquartiere eines starken militärischen Postens, erklimmt man am bequemsten den kleinen Ararat.

Der vom Vortragenden benutzte Anstieg führt etwa zwei Stunden lang über mit Riedgras spärlich bewachsenen Boden, dann weitere 3 bis 4 Stunden durch knöcheltiefen Schutt und zuletzt, nahe dem Gipfel, durch ein wirres Chaos verwitterter Lavablöcke. Ausser diesem überall tiefgründig zersetzten Andesitgestein der gipfelnahen Region des kleinen Ararat ist alles Anstehende der Flanken des Vulcans von einem dichten Schuttmantel umhüllt, in den die im Frühjahr von den Schmelzwässern gespeisten Giessbäche tiefe Furchen (sog. Barrancos) eingeschnitten haben. Zu dem vielen Interessanten einer Besteigung des Kleinen Ararat gehören nicht zuletzt die Blitzröhren oder Fulguriten im Andesit des Gipfels. Sie haben von jeher die Aufmerksamkeit aller Besteiger erregt und sind für das Gipfelgestein des kleinen Ararat so charakteristisch, dass dieses von dem übrigen Andesit als Fulguritandesit petrographisch abgesondert worden ist; ferner gestattet die Besteigung des Kleinen Ararat einen trefflichen Einblick in zahlreiche parasitäre Krater des Grossen Ararat und lässt erkennen, dass bedeutende Mengen der heutigen vulkanischen Massen dieses Berges nicht etwa vornehmlich zentralen Gipfeleruptionen, sondern sekundären mächtigen Seitenausbrüchen ihre Entstehung verdanken. Zugleich bestätigt die Lage dieser Seitenkrater — auf der Verbindungslinie der beiden Araratgipfel — die auch anderweitig begründete Annahme, dass das gesamte vulkanische Massiv im Zusammenhang mit einer tektonischen Längsspalte entstanden ist. Echte aschenartige Bildungen, wie sie typische Zentralvulkane, z. B. der Vesuv, neben Laven in grosser Menge ausgestossen haben, fehlen dem Ararat, und in dieser Beziehung steht er im schroffsten Gegensatz zu dem Alagös (4095 m), dem dritten Vulkankoloss Russisch-Armeniens.

Im Gegensatz zum Ararat umgeben diesen Alagös auf allen Seiten angebaute Felder, gute Weiden und viele Ortschaften, deren Zahl früher, wie ausgedehnte Trümmerstätten beweisen, grösser gewesen sein muss. Der Vortragende ging zum Schlusse kurz auf Bevölkerung und Geschichte des Landes ein und gab hierbei eine Schilderung der jetzt verwüsteten, einst aber schönen und dichtbevölkerten altarmenischen Königsstadt Ani.

7. Sitzung am 14. Februar.

Vortrag — Herr Dr. Emil Wohlwill: Die Entdeckung der Parabelform der Wurflinie.

Als geschichtlich feststehend galt bisher, dass die Entdeckung der Parabelform der Wurflinie von Galilei vor dem Jahre 1609 gemacht sei, wenngleich die Veröffentlichung erst in seinem letzten Werke 1638 stattfand. Dem gegenüber hat neuerdings Raffaello Caverni als den wahren Entdecker den Mathematiker Cavalieri, Galilei's Schüler, bezeichnet, der schon 1632 die Lehre veröffent-

lichte, die sich GALILEI später unrechtmässigerweise angeeignet habe. Als entscheidenden Beweis für seine Behauptung betrachtet CAVERNI, dass GALILEI noch 1632 in seinen »Dialogen über die beiden Weltsysteme« in ausführlicher Ableitung dargelegt habe, dass ein Körper, der an der Drehung der Erde teilnimmt und gleichzeitig zur Erde fällt, durch Zusammensetzung beider Bewegungen einen Halbkreis beschreibe; da das in solcher Weise gelöste Problem kein anderes ist als das der Wurflinie, könne GALILEI im Jahre 1632 die Form der Wurflinie nicht als Parabel gekannt haben. In Übereinstimmung mit der Stelle der »Dialoge« glaubt CAVERNI in allem, was GALILEI vor 1632 über die Wurflinie geschrieben, die Ansicht wiederzufinden, dass der geworfene Körper einen Kreis beschreibe. Dazu kommt nun, dass CAVALIERI wenige Monate nach dem Erscheinen der »Dialoge« in seinem »Brennspiegel« die Parabelform der Wurflinie ganz in der Weise ableitet, wie GALILEI dies gethan. CAVALIERI sagt dabei, dass er in der ganzen Bewegungslehre seinem Lehrer vieles verdanke; er führt als dessen Entdeckung das Gesetz der Fallbeschleunigung an, dessen er sich bedient, um die Wurflinie zu konstruieren, aber seine Ausführung lässt keinenfalls — wie man behauptet hat — erkennen, dass er jene Konstruktion GALILEI zuschreibt. Dies ist ebensowenig aus dem Brief zu entnehmen, durch den er GALILEI von dem bevorstehenden Erscheinen seiner Schrift in Kenntnis setzt. Dagegen nimmt nun GALILEI in der Beantwortung dieses Briefes mit dem grössten Nachdruck die Entdeckung der Parabelform für sich selbst in Anspruch; er spricht sich in bitteren Worten darüber aus, dass sich CAVALIERI, dem er vertrauensvoll seine Forschungen mitgeteilt, nunmehr anschicke, ihn um den Ruhm des ersten Finders zu bringen. In der gleichfalls erhaltenen Erwiderung CAVALIERI's behauptet dieser, nur aus »übermässiger Ehrfurcht« GALILEI nicht ausdrücklich als Entdecker genannt zu haben, da er nicht gewusst, ob er in allem mit ihm übereinstimme. In etwas gewundener Ausführung gesteht er zu, dass er von andern über die Parabelform habe reden hören und dass allgemein GALILEI als Entdecker betrachtet werde; er habe eine Anfrage vor der Veröffentlichung nicht an GALILEI gerichtet, weil er geglaubt, dass dieser keinen Wert auf seine Entdeckung lege. Im Übrigen erklärt er sich zu jeder Genugthuung, selbst zu völliger Unterdrückung seines Werkes bereit. Diesen beiden Briefen gegenüber hat CAVERNI den Mut gehabt, seine Ansicht durch die einzig übrigbleibende Annahme zu stützen. Er findet in GALILEI's Brief »soviel Lügen wie Sätze«; er denkt sich CAVALIERI unter dem übermässigen dämonischen Einflusse seines Lehrers gewissermassen hypnotisiert, sodass er auf sein Geheiss »dem Räuber willig ins Haus trägt, was er ihm geraubt hat«. Als Gipfel der Verlogenheit betrachtet CAVERNI die Erklärung, durch die GALILEI einige Jahre später den Bedenken eines französischen Mathematikers gegenüber die Kreiskonstruktion der »Dialoge« zu rechtfertigen versucht hat, dass nämlich diese Konstruktion nur scherzhafter Weise eingeschaltet sei. Der Vortragende hat in einer ausführlichen Abhandlung CAVERNI zu widerlegen, GALILEI's Ansprüche als geschichtlich wohlbegründet zu erweisen gesucht. Die unrichtige Konstruktion der »Dialoge« scheint ihm verständlich, wenn man berücksichtigt, dass das später veröffentlichte

Werk zur Bewegungslehre schon vor der Veröffentlichung der »Dialoge über die beiden Weltsysteme« geschrieben war, und dass GALILEI als die wichtigsten Lehren dieses Gesetzes das Fallgesetz und die Parabelform der Wurflinie betrachtete. Um diese Hauptsätze nicht im Voraus in beiläufiger Erörterung an die Öffentlichkeit zu bringen, giebt GALILEI in jener Kreiskonstruktion eine annähernde Beantwortung der aufgeworfenen Frage, deren geometrische Konsequenzen ihm besonderes Interesse zu bieten schienen; beim genauen Lesen erkennt man leicht, dass die Lösung nicht ernst gemeint war. CAVALIERI dagegen musste sie ernster nehmen und infolgedessen voraussetzen, dass GALILEI die Lehre von der Parabelform aufgegeben habe; so lässt sich erklären, dass er ihm die Entdeckung nicht ausdrücklich zuschreibt und doch später unbedingt zugiebt, dass sie ihm gehöre. Eine völlig unzweideutige Entscheidung der Prioritätsfrage haben im Jahre 1898 bekannt gewordene Handschriftenfragmente zur Bewegungslehre ermöglicht. Unter diesen finden sich in ziemlicher Anzahl auch solche, die auf die Wurflinie Bezug haben; diese setzen aber insgesamt die Parabelform der Wurflinie als Thatsache voraus. Da nun GALILEI's Handschrift in späterer Zeit von der seiner jüngeren Jahre aufs Bestimmteste zu unterscheiden ist, hat sich den Fragmenten auch über die Zeit der Entdeckung sicherer Aufschluss entnehmen lassen. Auf Veranlassung des Vortragenden hat Professor FAVARO in Padua, der beste Kenner der GALILEI'schen Handschrift, konstatiert, dass mindestens sieben Fragmente, in denen die Parabelform der Wurflinie vorausgesetzt wird, GALILEI's Paduaner Periode, d. h. der Zeit vor 1610, angehören. Es ist dadurch die bisherige Annahme über GALILEI's Entdeckung durchaus gerechtfertigt.

---

8. Sitzung am 21. Februar. Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Vortrag — Herr Prof. A. VOLLER: Der KOEPSEL'sche Magnetisierungsapparat von SIEMENS & HALSKE; Magnetisierungskurven zum Studium des remanenten Magnetismus verschiedener Eisensorten.

An die Vorführung des Magnetisierungsapparates von SIEMENS & HALSKE schloss sich eine allgemeine Besprechung der magnetischen Vorgänge und der hierüber heute in der Wissenschaft geltenden Ansichten. Die ältere Anschauung legte das Hauptaugenmerk auf die im Innern der permanenten Magnete angenommenen Kräfte und ganz besonders auf die Kraftäusserung der beiden Pole als »der Punkte der stärksten Anziehung«. Aber wenn sich auch bei jedem Magneten zweifellos eine Polarität, ein Gegensatz der beiden Hälften, zeigt, so kann doch von Polpunkten, die die Kraftmittelpunkte aller magnetischen Einzelkräfte der betreffenden Hälften in dem Sinne bildeten, wie der Schwerpunkt eines Körpers den Mittelpunkt der Einzelkräfte aller Massenteilchen, nicht die Rede sein. Denn man kann leicht nachweisen, dass das Maximum der inneren magnetischen Kräfte eines permanenten Magneten keineswegs in den Polen liegt,

für die es allerdings noch keine endgültige Definition giebt, sondern in der sogenannten Indifferenzzone. Und so hat man sich nach FARADAY's Vorgang daran gewöhnt, die magnetischen Erscheinungen unabhängig von den Polen zu betrachten und dafür die Kraftlinien in ihrer Richtung und Zahl zum Hauptstudium zu machen. Zudem erscheint es auch als vollkommen gewiss, dass es keinen Magnetismus ohne elektrische Prozesse (gegenwärtige oder vergangene) giebt und dass neben elektrischen Entladungen magnetische Erscheinungen notwendig einhergehen. Jeder Strom erzeugt in der Umgebung des Leitungsdrahtes ein magnetisches Feld, d. h. einen mit magnetischen Kraftlinien erfüllten Raum. Also unmagnetisch ist eigentlich in diesem Raume nichts. Aber von allen Stoffen, die ihn anfüllen können, ist Eisen der einzige, der die magnetischen Wirkungen in hohem Grade zu steigern vermag. Befindet sich z. B. im Innern einer vom elektrischen Strome durchflossenen Drahtrolle ein Eisenkern, so entzieht er dem übrigen Raume die Mehrzahl der Kraftlinien, deren Zahl gleich stark zunimmt; er sammelt und konzentriert sie, und zwar gleichfalls in geschlossenen Kurven. Man hat diesen Vorgang im Eisen als magnetische Induktion und weniger glücklich als magnetischen Fluss oder Strom bezeichnet und den Grad dieser Fähigkeit bei den einzelnen Eisensorten als Durchlässigkeit oder Permeabilität. Wie wichtig die Kenntnis dieser Verhältnisse nicht nur für die reine Wissenschaft, sondern mehr noch für die Technik ist, erhellt schon daraus, dass eine grosse Zahl von Apparaten, namentlich die Dynamomaschinen, auf ihr beruhen. Es ist deshalb eine der wichtigsten Aufgaben der Technik, die Fähigkeit festzustellen, mit der eine bestimmte Eisensorte Kraftlinien sammeln kann. Im Laufe der letzten 10 bis 15 Jahre sind zahlreiche Apparate zur Ermittelung der Permeabilität des Eisens konstruiert worden; einer der ältesten beruht darauf, dass man einen eisernen Körper durch einen elektrischen Strom von bekannter Stärke magnetisiert und ihn dann unter Benutzung einer zweiten Drahtspule zur Hervorbringung eines Induktionsstromes benutzt, dessen Elektrizitätsmenge mit einem ballistischen Galvanometer bestimmt wird. Bei einer anderen Art von Apparaten wird die Stärke des Magnetismus des Eisens durch seine Tragkraft gemessen. Eine auch hiervon abweichende Methode findet bei dem KOEPSEL'schen Magnetisierungsapparate Verwendung. Ein völlig unmagnetischer, gekrümmter Eisenblock hat an den beiden gegenüberliegenden Enden je eine Durchbohrung, durch die der zu prüfende Eisenstab gelegt wird. Findet nun Magnetisierung statt, so entsteht ein geschlossener magnetischer Kreis mit fast nur inneren Kraftlinien. Nun ist der Eisenklotz in einem äusserst schmalen Spalt, der sich in der Mitte zu einer Höhlung erweitert, durchschnitten. In dieser Höhlung ist an einer Spirale eine feine Galvanometerrolle mit Zeiger befestigt. Wird nun der Stab magnetisiert, so werden die Kraftlinien in dem Hohlraum konzentriert, die Spirale dreht sich, falls die Galvanometerrolle von einem Hülfsstrome durchflossen wird, und der Zeiger giebt auf einer Skala, die in der Zahl der Kraftlinien geaicht ist, die Stärke des Magnetismus an. Das Maximum der Kraftlinien für den Apparat ist 20 000 für den Quadratcentimeter Eisen. Wie auch die Prüfungen des Apparates im Physikalischen Staatslaboratorium gezeigt haben, ist er ungemein bequem und zuverlässig. Der Vortragende hat nun den Apparat

zum Studium des remanenten Magnetismus des Eisens nutzbar gemacht; er ging noch kurz auf die eigentümlichen Erscheinungen dieses im Eisen nach dem Aufhören des elektrischen Stromes noch verbleibenden (remanenten) und des noch wenig bekannten latenten Magnetismus ein, über die er in einem späteren Vortrage auf Grund seiner Beobachtungen Näheres berichten wird.

9. Sitzung am 28. Februar. Demonstrationsabend.

Demonstration — Herr R. Volk: Fangapparate zur qualitativen und quantitativen Erforschung des Plankton.

Zum Fang der Planktonorganismen, die im Wasser schwebend in ungeheurer Zahl das Meer und die Binnengewässer, dem unbewaffneten Auge meist unsichtbar, bevölkern, bedarf es natürlich sehr feinmaschiger Netze. Diese von Prof. Hensen in vollkommenster Form angegebenen Fangnetze bilden konische Säcke aus Müllergaze (No. 20) mit über 5900 Löchern auf 1 qcm. An seinem spitzen Ende trägt das Netz den sogenannten Eimer, in welchem sich der Fang schliesslich sammelt und durch einen Hahn in Gläser abgelassen wird. Zieht man solch ein feinmaschiges Netz mit weiter Öffnung durchs Wasser, so geht von diesem nur ein Teil hindurch, die grössere Menge wird vor der Öffnung seitlich abgedrängt, und das Ergebnis ist eine relativ geringe Planktonausbeute. Darum hat Hensen durch geeignete Verengung der Netzöffnung und bestimmte Zuggeschwindigkeit die durchzogene Wassersäule mit der Durchlässigkeit des Netzes in Einklang zu bringen versucht. Auf diese Netze ist seine Methode der quantitativen Bestimmung des Planktons begründet, indem er von der Ansicht ausgeht, dass bei gleichbleibender Aufzugsgeschwindigkeit stets eine gleichbleibende Wassermenge das Netz passiert und ihren Planktongehalt darin zurücklässt. Die Organismen von gemessenen Teilen des sehr genau gesammelten Fanges werden dann in geeigneter Weise unter dem Mikroskop ausgezählt und das Quadratmeter Oberfläche des Fangortes berechnet. Leider ist aber die Filtrationsfähigkeit des Netzes nicht immer dieselbe, sondern von der jeweiligen Menge und Beschaffenheit der Planktonproduction abhängig. Für geringere Tiefen hat man darum Planktonpumpen vorgeschlagen, mit deren Hülfe gemessene Wassermengen durch Gazenetze filtriert werden. Eine solche nach seinen Angaben für die Untersuchung des Elbplanktons zusammengestellte Vorrichtung demonstriert der Vortragende. Die von der Firma Boldt & Vogel gebaute Rotationspumpe ist so eingerichtet, dass durch die Drehung des Schwungrades beim Pumpen zugleich der in die Tiefe gesenkte Korb des Saugschlauches mit Hülfe einer über eine Walze laufenden Stahltrosse ganz gleichmässig gehoben wird, sodass man aus allen Schichten gleiche Wassermengen fördert. Diese und der Weg des Saugkorbes werden durch eine Zählvorrichtung automatisch angegeben. Zur Vermeidung von Fehlern, welche die Abtrift des Korbes im Strome ergeben würde, wird der senkrechte Weg desselben mit Hülfe einer weiteren an ihm befestigten Stahltrosse reguliert. Diese läuft über eine Rolle am Vorderschiff nach einer im hinteren Teile des gegen den Strom liegenden Schiffes befindlichen Winde, wo auch die Pumpe selbst aufgestellt ist. Der die Unter-

suchung sehr erschwerende Sand, der durch Strömung und Dampferverkehr in relativ grossen Mengen bis zur Oberfläche des Wassers gelangt, setzt sich meist in einem cylindrischen. 1,5 m hohen und 0,3 m breiten Kessel ab, den das gepumpte Wasser in verlangsamter Bewegung durchströmt, bevor er durchs Fangnetz filtriert wird. Das Plankton wird hier auf 1 cbm Wasser berechnet.

Demonstration — Herr Dr. C. BRICK: Die von Schildläusen erzeugten Handelsprodukte.

Von gewissen Arten aus der Familie der Schildläuse werden die aus der Wirtspflanze in grösserer Menge gezogenen Stoffe umgesetzt und in verschiedener Weise wieder ausgeschieden ; sie bieten dem Menschen Produkte dar, welche er in seinem Haushalte verwerthet (cf. R. BLANCHARD, Les Coccidés utiles. Paris 1883). Wird zwar durch den Saftentzug die Pflanze geschwächt oder selbst teilweise getötet, so bringen die Tiere doch immerhin einen Nutzen, weshalb einige Arten sogar in Kultur genommen sind. Diese vom Menschen aufgesuchten Produkte sind Manna, Wachs, kautschukartige Stoffe, Fett, Farbstoffe und Gummiharze (Lacke). Die Stoffe sind entweder im Körper des Tieres vorhanden, oder sie werden nach aussen abgeschieden ; die frühere Annahme, dass die Pflanze selbst die Stoffe infolge des Stiches absondere, scheint bei keiner der in Betracht kommenden Arten zuzutreffen. Bekannt ist, dass Blatt- und Schildläuse den sog. Honigtau abscheiden. Eingedickter Honigtau scheint auch die Manna des Sinai oder Tamarisken-Manna zu sein, welche von der Manna-Schildlaus [*Gossyparia mannifera* (HARDW.) EHBG.] auf den Zweigen der Tamariskensträucher (*Tamarix mannifera* EHBG.) am Berge Sinai erzeugt wird. Auch die Eichenmanna wird von Schildläusen, die auf den Blättern und besonders auf den Fruchtbechern gewisser Eichenarten in Kurdistan leben, abgesondert. Wachs wird besonders reichlich von den *Ceroplastes*-Arten und namentlich von der Wachsschildlaus [*Ericerus pe-la* (WESTW.) SIGN.], die in China auf Eschen, Liguster, Wachssumach u. s. w. lebt, erzeugt. Dieses Pela-Wachs, von dem die Provinz Se-Tschouen nach v. RICHTHOFEN allein für 14 Millionen Francs alljährlich produziert, liefert ein ausgezeichnetes Kerzenmaterial. Kautschukartige Stoffe, zur Bereitung des in Nord-Amerika so beliebten Kaugummis geeignet, werden von einer auf Eichen in Nord-Amerika lebenden Schildlaus (*Cerococcus quercus* COMST.) gewonnen (cf. HOWARD, Useful insects products. Pharmaceut. Journ. 1898). *Tachardia larreae* COMST., welche in Mexico und den Südweststaaten auf dem Creosote-bush (*Larrea mexicana*) lebt, scheidet ebenfalls ein kautschukartiges Produkt ab, von welchem die Eingeborenen Spielbälle verfertigen. Fett liefert der Riese unter den Schildläusen, die in Mexico auf dem Purgiernussbaum lebende *Llaveia axinus* (LLAVE) SIGN.; das Axinfett wird durch Kochen des Insekts aus dessen Geweben erhalten und in der Volksmedizin, zu Firniss und zur Verhütung des Rostens von Eisen verwertet. Von einer anderen mexikanischen Schildlaus (*Coccus cdipofera?*) wird ein Niin-Öl durch Kochen der mit dem Tiere

dicht besetzten *Spartium*-Zweige erhalten.[1] Früher galten als die wichtigsten Produkte, die von Schildläusen gewonnen wurden, die Farbstoffe; sie sind aber durch die Erfindung der Anilinfarben fast vollständig verdrängt worden. Die Kermesschildläuse (*Kermes ilicis* L.), auf der Kermeseiche in den Mittelmeerländern lebend, werden im Mai gesammelt und sind dann die zum Rotfärben von Wolle (z. B. der Fez der Griechen und Türken) und Seide benutzten Kermes- oder Scharlachbeeren. Bedeutend wichtiger war früher die Cochenille, das sind die getrockneten Weibchen von *Coccus cacti* L., wild in Mexiko[2]) auf dem unbewehrten Nopalcactus [*Nopalea coccinellifera* (MILL.) S. DYCK] lebend, aber auf verschiedenen Opuntia-Arten kultiviert, so u. a. auf Guadeloupe, Domingo, in Spanien, auf den Kanaren, in Algier und auf Java. Die Gewinnung der Cochenille geschieht dadurch, dass gewöhnlich dreimal im Jahre die reifen Schildläuse von den Sträuchern abgelesen, durch heisses Wasser oder Wasserdampf getötet und an der Sonne, auf heissen Blechen oder im Ofen getrocknet werden. Je nach der Behandlungsweise und dem Lebensstadium des Tieres erhält die Ware ein verschiedenes Aussehen. Ca. 120 000 bis 140 000 getrocknete Tiere gehen auf 1 kg. In Hamburg wurden eingeführt 1897 812 Dz im Werte von 193 720 ℳ, 1898 996 Dz im Werte von 201 400 ℳ, 1899 492 Dz im Werte von 84 650 ℳ. Zur Gewinnung des Karmin werden die getrockneten Tiere gepulvert und unter gewissen Zusätzen in Wasser gekocht. Das Karmin dient als Färbemittel für Wolle, Baumwolle, Seide, Leder, künstliche Blumen, Bonbons etc., zur Herstellung des Karminlacks und der roten Tinte. Auch Deutschland besitzt eine rote, hanfkorngrosse Cochenillelaus (*Porphyrophora polonica* L.), die auf den Wurzeln des Bruchkrautes, des Knäuels und der Habichtkräuter im östlichen Deutschland, in Polen und Russland, besonders um Johanni (»Johannisblut«) gesammelt wird. Einen bedeutenden, auch heute noch vielfach gebrauchten Artikel liefert die in den Forsten Ostindiens auf verschiedenen Bäumen (*Ficus*, *Croton laccifera*, *Butea frondosa*, *Anona*, *Zizyphus* etc.) lebende Lackschildlaus [*Tachardia lacca* (KERR) SIGN.].[3]) Die Tiere sitzen saugend gesellig auf den Zweigen, die durch die Parasiten oft zum Absterben gebracht werden. Sie scheiden ein rotbraunes Harz um sich aus, das allmählich zu Krusten um den Zweig zusammenwächst, in denen dann die Tiere wie in Zellen leben. Die aus diesem Stocklack hergestellten Produkte sind der Schellack, d. i. die aus dem Stocklacke ausgeschmolzene, auf Pisangblättern dünn ausgestrichene und getrocknete Harzmasse und der zum Rotfärben von Wolle (z. B. die roten Uniformen des englischen Heeres) benutzte Farbstoff des Stocklackes, der Lacklack oder Lackdye. Über Hamburg wurde von Stocklack eingeführt 1897 22 800 Dz im Werte von 3 499 530 ℳ, 1898 23 328 Dz im Werte von 3 558 060 ℳ. und 1899 19 913 Dz im Werte von 2 782 420 ℳ.

[1]) ' ation. Drog. 1889, p. 16, cit. in GEISSLER und MÖLLER »Realencycl. d. ges. Pharmacie« Bd. VII, p. 339.

[2]) Über den heutigen Stand der Kulturen in Mexico vergl. »Mittlg. d. Dtsch. Landw. Ges.« v. 16. März 1901, Beil. No. 11.

[3]) Über andere Lack abscheidende *Tachardia*-Art n vergl. W. B. FROGGATT in »Agric. Gaz. of N. S. Wales« X (1899) p. 1159—1163 m. 1 Taf.

10. Sitzung am 7. März.

Vortrag — Herr H. MEERWARTH: Reisebilder vom Mündungsgebiet des Amazonas (Schluss).

Der Vortragende schilderte einen mit Turyuara-Indianern nach dem Oberlauf des Rio Acará unternommenen Jagdzug. Die Überschwemmungsverhältnisse der Amazonenwasser schaffen im Urwaldgebiete den tief gelegenen Sumpfwald und den hoch gelegenen Festlandswald, beide durch bestimmte Pflanzen charakterisiert. Von Baum zu Baum rankende groteske Lianen geben den Bäumen eine gegenseitige Stütze bei geringeren Windbewegungen, verursachen aber auch mit die gewaltigsten Waldstürze in der Regenzeit. Die meisten Urwaldriesen schützen sich durch »Bretterwurzeln« mit daran entwickelten Strebepfeilern gegen Entwurzelung durch den Wind. Von wundervoller Schönheit ist der Urwald zur Blütezeit, wenn die einzelnen Bäume wie mächtige Riesenbouquets mit Blüten dicht übersäet sind. An den Flussufern bildet die Vegetation eine kompakte Wand von Blättern, sodass man meist nur wenige Meter ins Innere zu blicken vermag. Ein reizender Teppich, geflochten aus Selaginellen und untermischt mit Heliconien und kleinen Marantaceen, deckt im unversehrten Urwalde den Erdboden. Wegen der Unwegsamkeit des Urwaldes geschieht eine Reise in ihm durchweg in den zahlreichen Flussläufen mit dem Canoe.

Von Para aus erreichte der Vortragende nach zwölfstündiger Fahrt das Städtchen Acará und von hier aus in weiteren zwölf Stunden die Ansiedelung Sa. Rosa. Hier wurde ein grösseres Boot, das die Sammlungen aufnehmen soll, mit den Blättern einer Maranthacee gedeckt und aus der Mandiocawurzel Farinha bereitet. Dann ging es wieder flussaufwärts bis zu einer Indianeransiedelung, wo in der Hütte des Capitão JOSÉ übernachtet wurde. Durch Geldspenden und leutseliges Benehmen wurden die Indianer bald gewonnen, sodass zwölf zur Begleitung in zwei Canoes bereit waren. Der Redner schildert den Körperwuchs, sowie das Leben und Treiben der Indianer, ihre dürftig ausgestatteten Hütten und ihre Pflanzungen mit Mandioca, Baumwollenstrauch und Fruchtbäumen. Die Indianer sind scharfe Beobachter der sie umgebenden Natur, dafür sprechen auch ihre Tiernamen, sowie die Rufnamen, die sie zur Charakterisierung ihrer Stammesgenossen gebrauchen. Nach einem Abschiedstrunk, bereitet aus zerkauten Mandiocakuchen, fuhren die drei Boote mit insgesamt 20 Mann ab. In starken Windungen zieht sich der spiegelklare Fluss durch den prächtigen Urwald dahin. Eine Stromschnelle, reich an schmackhaften Fischen, wurde mit Hülfe einer Gleitbahn, hergestellt ans Baumstämmchen, überwunden. Oberhalb der Stromschnelle war das Jagdgebiet seit $1^1/_2$ Jahren nicht mehr von Indianern beunruhigt worden und darum ebenso reich an Jagdtieren aller Art wie schwer zu passieren. Und so wurden, nachdem alltäglich mit Axt und Waldmesser Breschen gehauen waren, Tapire, Fischottern, marderartige Tiere, Nasenbären, Roll-, Kapuziner-, Seiden- und Schweifaffen (darunter *Pithecia satanas*) gesehen und erbeutet. Auch Hokkohühner, Tukane, Fächer- und Amazonaspapageien, Eisvögel, verschiedene Arten von Klettervögeln und hin und wieder ein Raubvogel und farbenprächtige Contingiden,

sowie vier Arten Reiher, Iltis, Ralle und Plotus wurden gejagt. Gross war die Zahl der eigentlichen Waldvögel, deren zum Teil recht auffälliger Ruf vor allem in den Morgenstunden gehört wurde. Gegen Abend machten die Jäger Halt, befreiten den Waldboden von allem Unterwuchs, hängten die Hängematten zwischen je zwei Bäumen auf, fachten Lagerfeuer an und kochten oder brateten die erlegten Tiere, soweit es für zwanzig hungrige Magen nötig war. Dann wurden auch bald die Hängematten aufgesucht. Die in das Wasser geworfenen Fleischabfälle hatten regelmässig eine Menge elektrischer Aale herbeigelockt, sodass das Baden in der Nähe des Lagers gefährlich war; auch der Geierkönig und der gelbköpfige Truthahngeier folgten von einem Lagerplatz zum andern.

Im Laufe von drei Wochen ist trotz mancher Fährnisse eine recht ansehnliche Beute zusammengebracht, darunter neben einer beträchtlichen Anzahl von kleinen und grossen Vögeln, Fischen und Schlangen 75 Affen, 5 Tapire, 8 Wildschweine, 7 Hirsche, Ottern, 1 Jaguar und andere Säugetiere. Nur ein geübtes Auge kann im Urwalde das Wild im Laub- und Astgewirr entdecken. Auch trotz ihrer zum Teil recht prächtigen Farben treten die Tiere aus ihrer Umgebung meist wenig hervor, weil bei den vielen verschiedenen Schlaglichtern, bei den starken und schwächeren Schatten, die im Walde im wirren Durcheinander die Objekte treffen, viele Farben verloren gehen. Nach Ansicht des Vortragenden kann ferner nicht so ohne Weiteres von einer »Schutzfärbung« oder einer »Schreckzeichnung« die Rede sein, da sich vieles, was man so nennt, im Lichtergewirr des Waldes dem Auge anders giebt, als in Sammlungen. Mit einer gewissen Anpassung an die örtlichen Verhältnisse ist der im Urwald lebende *Ibycter americanus* ein fruchtfressender Raubvogel geworden. Interessant ist ferner die eigentümliche Symbiose gewisser Vögel mit schwarzen Waldameisen. In anatomischer Beziehung zeigen sich unter sämtlichen Gruppen höherer Landtiere enge Anpassungen an das Leben im Walde, besonders im Bau der Extremitäten, durch die jene Tiere als Klettertiere gekennzeichnet sind.

11. Sitzung am 14. März. Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Vortrag — Herr Dr. SCHOBER: Die bisherigen Erklärungsversuche für die Mechanik der geotropischen Krümmung.

Der Geotropismus ist die auffallende Erscheinung wachsender Pflanzenteile, in die normale Gleichgewichtslage ihres Wachstums durch Aufwärtskrümmungen der Stengel und Abwärtskrümmungen der Wurzeln zurückzukehren, wenn sie aus ihr abgelenkt werden. Nachdem die Schwerkraft der Erde als wirkende Ursache dieser Krümmungen erkannt worden war, versuchten die älteren Physiologen eine Erklärung dafür unmittelbar aus der normalen bekannten Wirkungsweise der Schwerkraft zu finden. Der Vortragende giebt in kurzen Zügen, an frühere Vorträge anknüpfend, eine Schilderung, wie sich diese Bemühungen alle als verfehlt erwiesen, wie ein fester Boden für die Forschung erst gewonnen wurde durch die umfangreichen Untersuchungen von SACHS, und wie dessen Auffassung der

Erscheinung als eines Reizvorganges die herrschende wurde. Damit war das Zugeständnis ausgesprochen, dass der unmittelbare Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung in diesem Falle für uns nicht zu erkennen ist. Die Schwerkraft spielt die Rolle eines Reizes, wie in analogen Vorgängen das Licht oder Differenzen in der Lichtintensität, Differenzen der Wärme, der Feuchtigkeit und vor allem die direkte Berührung. Die Vorgänge, welche durch diese Reize in der lebenden Pflanze ausgelöst werden, sind von der Natur des gereizten Organes, in letzter Linie von der inneren, uns völlig unbekannten Organisation des Plasmas abhängig. Seit dieser Erkenntnis fassten die jüngeren Physiologen die Aufgabe anders: es galt nur noch das erste sichtbare Zeichen in dem gereizten Organe aufzufinden, eine erste Andeutung zu entdecken, dass in dem Organismus durch den Reiz etwas anders geworden ist, als im normalen Zustand. Der Vortragende erörtert die Theorien von DE VRIES, WORTMANN, NOLL, KOHL. Im Zusammenhang damit stellt er die wichtigen Befunde von GREGOR KRAUS, ELVFING und MAC DOUGAL dar.

---

12. Sitzung am 21. März. Vortragsabend der zoologischen Gruppe.

Vortrag — Herr Direktor Dr. HEINRICH BOLAU: Die Fauna des Kaukasus.

Der Vortragende legte den ihm vom Direktor des Kaukasischen Museums in Tiflis, Herrn Geheimrat Dr. GUSTAV RADDE Exc., übersandten ersten Band des in 6 Bänden erscheinenden Werkes »Die Sammlungen des Kaukasischen Museums« vor. Der umfangreiche Quartband behandelt die zoologischen Sammlungen, giebt genaue Aufzählungen alles Vorhandenen und knüpft an die bemerkenswerteren Tiere ausführliche Mitteilungen über Vorkommen und Lebensweise. Das Kaukasische Museum ist eine verdienstvolle Schöpfung RADDE'S. Gegründet im Jahre 1865, enthält es, wie das mit Illustrationen und Karten reichhaltig ausgestattete vorliegende Werk zeigt, heute bereits eine umfangreiche hochinteressante Sammlung der kaukasischen Tierwelt, auf die es sich, wenige Ausnahmen abgerechnet, beschränkt. Die Unterstützung russischer Grossfürsten und anderer Grossen des Reiches ist der Entwicklung des Museums sehr förderlich gewesen. Die grösseren Säugetiere sind zum Teil zu malerischen, frei in den Sälen aufgestellten Gruppen vereinigt worden. Eine vorzügliche Aufstellung scheint, nach der bildlichen Darstellung zu urteilen, auch die Vogelwelt der tierreichen Sümpfe von Lenkoran am Kaspischen Meere erfahren zu haben; da sehen wir Flamingos, Pelikane, Kraniche, Reiher und anderes grösseres und kleineres Sumpfgeflügel im Vordergrunde eines dichten Röhrichts vereinigt. Von den im Kaukasus vorkommenden Säugetieren erwähnt der Vortragende nach Massgabe des russisch und deutsch geschriebenen Werkes zunächst den Tiger. Dieser hat eine viel weitere Verbreitung als gewöhnlich angenommen wird, denn er lebt nicht nur in Indien, sondern auch, wie die schönen Arbeiten des Akademikers BRANDT gezeigt haben, bis weit ins Innere Asiens und

ins südliche Sibirien hinein. Am Kaukasus hat er seine westliche Grenze; aber hier kommt er nur noch vereinzelt vor. Wildschweine sind seine wichtigste Beute. Häufig wird er mit dem Panther verwechselt, der mit Ausschluss der Ebenen und Steppen überall am Kaukasus bis zu Höhen von 1200 Fuss noch lebt. Er stellt Wildziegen und Wildschafen nach und kommt zu Zeiten des Mangels auch wohl in die Nähe menschlicher Niederlassungen. Am Talysch wurden im Jahre 1866 in 6 Wochen gegen Schussgeld 12 frische Pantherfelle abgeliefert. Der Kaukasus-Panther ändert in der Zeichnung sehr ab, so dass kaum zwei ganz gleiche Felle vorkommen. Neben Wildkatze, Luchs und Fuchs sind am Kaukasus auch Schakale und gestreifte Hyänen stellenweise sehr häufig. Der Wolf ist überall häufig und lästig und auch der Bär in mindestens zwei Farbenspielarten von den Ebenen bis hinauf zur Schneegrenze anzutreffen. Dem Wildschweine ist viel nachgestellt worden, desgl. dem Edelhirsch, der in zwei Formen als gemeiner Edelhirsch und als Maralhirsch vorkommt. Auch vom Reh giebt es neben der gemeinen eine zweite, die sibirische Form mit viel stärkerem Gehörn. Besondere Beachtung verdient die in Vorderasien verbreitete Kropfgazelle und neben den im Gebirge hausenden Gemsen, Wildziegen und Wildschafen vor allem der Wisent, der Auerochs, von dessen Vorkommen am Kaukasus erst die neueste Zeit sichere Kunde gebracht hat. Der Wisent, der sonst, wie bekannt, nur noch in Lithauens ausgedehnten Wäldern unter dem Schutze der russischen Regierung lebt, wird am Kaukasus in den Jagdgebieten des Grossfürsten SERGEI MICHAILOWITSCH, in den Quellgebieten des Kuban, angetroffen; seine Zahl ist nicht sicher festzustellen gewesen; sie wird zwischen 300 und 600 geschätzt. An Vögeln fallen besonders die zahlreichen Arten Geier (darunter Lämmergeier), Adler und Falken auf; unter den Singvögeln zeigt sich manche südliche und östliche Art und unter dem Wassergetier nehmen neben bekannten Europäern Pelikane, Flamingos, Jungfern- und Mönchskraniche, Porphyrhühner, Fuchsenten u. a. eine hervorragende Stelle ein. Von Fischen sind zahlreiche Salmoniden, Forellen und Lachse zu erwähnen. Reptilien und Insekten sind in vielen Arten vertreten.

Vortrag — Herr Dr. HERMANN BOLAU: Paradiesvögel.

Die Paradiesvögel gehören in Hinsicht auf Pracht und Formenreichtum des Gefieders zu den schönsten Vögeln. Systematisch stehen sie den Rabenvögeln nahe, denen sie auch in der Lebensweise ähneln. Paradiesvögel bewohnen die Urwälder Neu-Guineas, der anliegenden Inseln und Nord- und Nordost-Australiens. Bemerkenswert ist, dass sich manche Arten nur auf einer einzelnen Insel inmitten einer Gruppe von Inseln, oder auf einzelnen Bergen oder gar nur innerhalb gewisser Höhenzonen der Gebirge aufhalten. Worauf das zurückzuführen ist, weiss man noch nicht. Die Eingeborenen jener Gegenden haben den Paradiesvögeln schon seit Jahrhunderten nachgestellt, um ihre Federn als Schmuck zu benutzen. Sie jagten die Vögel mit Pfeilen und fingen sie mit Vogelleim oder mit Schlingen, deren Form in den einzelnen Gegenden verschieden war. Im 16. Jahrhundert sind die ersten Bälge nach Europa gekommen, wo sie sofort allgemeines Aufsehen erregten und zu

manchem Märchen über ihre Herkunft Veranlassung gaben. Die ersten lebenden Paradiesvögel sind 1862 von WALLACE nach London gebracht worden, in den folgenden Jahren sind dann weitere Tiere gefolgt, wie denn auch der Zoologische Garien tn Hamburg seit Januar dieses Jahres zwei Exemplare besitzt.

---

13. Sitzung am 28. März.

Vortrag — Herr Dr. L. KÖHLER: Über einen elektrischen Schmelzofen.

Seitdem wir über starke elektrische Ströme verfügen, giebt es eine Chemie der hohen Temperaturen, und seitdem wir in der Lage sind, mit Hülfe verflüssigter Gase Temperaturen hervorzurufen, die dem absoluten Nullpunkte (— 273° C.) nahekommen, auch eine Chemie der tiefen Temperaturen. Beide haben in der chemisch-physikalischen Wissenschaft bereits hohe Aufgaben gelöst und sind dazu berufen, uns noch weitere wichtige Aufschlüsse über die Konstitution der Körper zu liefern, und beide haben auch auf dem Gebiete der Praxis und Technik bereits die grössten Erfolge errungen. Nach diesen einleitenden Worten zeigte der Vortragende, wie die in Wärme umgesetzte elektrische Energie in gewissen Ofenkonstruktionen zu nützlicher Verwendung gebracht werden kann. Bei dieser durch den elektrischen Strom bewirkten Erhitzung hat man zu unterscheiden zwischen Lichtbogenerhitzung, d. h. der Ausnutzung der Temperatur, welche in dem zwischen zwei von einander entfernten Elektroden übergehenden Lichtbogen entsteht, und der Erhitzung eines Widerstandes, der in den Stromkreis eingeschaltet ist. Den typischen Apparat für die Lichtbogen-Erhitzung haben wir in der Bogen-, den für die Widerstandserhitzung in der Glühlampe. Nach Messungen von VIOLLE und GRAY beträgt die Temperatur im Raume des zwischen zwei Kohlenspitzen übergehenden Lichtbogens 3500—4000 Grad, an der Anode etwa 3500 Grad, an der Kathode erheblich weniger. Bei dieser hohen Temperatur verbrennen bezw. schmelzen alle Metalle, und alle Oxyde sowie andere chemische Verbindungen werden reduziert. Der Vortragende zeigte durch Versuche, mit welcher Leichtigkeit im elektrischen Flammenbogen Eisen und Zink verbrennen, Kupfer, Silber und Platin schmelzen. Indem man den Lichtbogen unter Wasser erzeugt, wird aus Wasser unter Mitwirkung des weissglühenden Kohlenstoffs der Elektroden »Wassergas«, ein Gemenge von Wasserstoff und Kohlenoxydgas, gebildet, wie gezeigt wurde. H. W. SIEMENS hat schon vor zwanzig Jahren alle wesentlichen Konstruktionsbedingungen für die mit dem Lichtbogen arbeitenden Öfen ausgesprochen und dabei ganz besonders die Ablenkung des Lichtbogens durch den Magneten hervorgehoben. Von dieser hat ausser anderen in neuer Zeit ZERRENER in einigen Löt- und Schweissapparaten Gebrauch gemacht, indem er den zwischen zwei schräg gestellten Elektroden hervorgerufenen Lichtbogen durch einen Magneten nach unten lenkt und den ganzen Apparat so anordnet, dass er entweder mit der Hand oder mit Hülfe von Leitrollen leicht geführt werden kann. Herr

Dr. KOHLER zeigte die verschiedenen Formen der ZERRENER'schen Löt- und Schweissvorrichtungen in Projektionsbildern, denen er andere von elektrischen Öfen anschloss. Der erste Ofen dieser Art wurde von CH. W. SIEMENS konstruiert; durch den Boden des mit einer Metallhülse versehenen Tiegels war ein Stahlstab bis in das Innere geführt, so dass das durch eine Spitze aus Platin oder anderswie geschützte Polende mit dem Schmelzgute unmittelbar in Berührung kam. Der andere Pol wurde durch den Deckel in den Schmelzraum eingelassen. Das ist das Vorbild aller elektrischen Öfen mit Lichtbogenerhitzung, wie sie in diesen Formen zur Benutzung kommen. Ihnen gegenüber stehen diejenigen, bei denen die zu erhitzende Substanz als Leitungswiderstand in den Stromkreis eingeschaltet wird. Schon 1815 veröffentlichte PEPYS in den Philosoph. Transact. einen Versuch, bei dem ein in Diamantpulver eingebetteter und in den Stromkreis einer Batterie eingeschalteter Eisendraht in 6 Minuten vollständig in Stahl umgewandelt wurde. Aber erst 1884 traten die Gebrüder COWLES in Cleveland (Ohio) mit einer Ofenkonstruktion hervor, in der dieses Erhitzungsprinzip für die Metallgewinnung, speziell für die Darstellung des Aluminiums, nutzbar gemacht wurde. Der Vortragende demonstrierte diesen Ofen und führte des weiteren aus, wie die Erhitzung ebensowohl mit Wechselstrom wie mit Gleichstrom ausgeführt werden könne. Die Thatsache, dass bei der Wechselstromerhitzung gerade so viel Aluminium wie bei der Gleichstromerhitzung reduziert wird, beweist, dass hier eine Elektrolyse völlig ausgeschlossen ist; es vollzieht sich vielmehr im COWLES'schen Ofen nur ein Reduktionsvorgang. Der Ofen wird mit einer Mischung von Kupfer, Thonerde und Kohle beschickt; beim Hindurchgehen des Stromes durch die schlechtleitende Masse wird der Kohlenstoff zu heller Weissglut erhitzt; er reduziert die Thonerde zu Aluminium, welches sich mit dem geschmolzenen Kupfer zu einer an Aluminium mehr oder weniger reichen Bronze legiert. Im COWLES-Ofen konnten also nur Aluminiumbronzen hergestellt werden. Dieses Verfahren ist durch das HÉROULT'sche verdrängt worden, welches zuerst in Neuhausen am Rhein eingeführt und dann allgemein zur Verwendung gekommen ist und reines Aluminium liefert. Der Vortragende beschrieb den HÉROULT'schen Ofen, in welchem Aluminiumoxyd durch sehr dichte Ströme elektrolysiert wird; der Strom verrichtet hier eine doppelte Arbeit, eine elektrothermische, durch welche Kupfer und Aluminiumoxyd verflüssigt werden und eine elektrochemische, durch welche die zwischen den beiden Polen befindliche Schicht flüssigen Aluminiumoxyds in Aluminium und Sauerstoff — der die Anode allmählich aufzehrt — zerlegt wird. In diesem Ofen findet also eine Elektrolyse der Thonerde statt. Ausser den bereits erwähnten Versuchen zeigte Herr Dr. KÖHLER zum Schluss noch, wie sich in einem sehr einfachen, für Unterrichtszwecke geeigneten elektrischen Ofen in wenigen Minuten aus einem Gemisch von gebranntem Kalk und Cokespulver bezw. Holzkohle Calciumcarbid herstellen lässt, aus dem durch Übergiessen mit Wasser Acetylen entwickelt wurde.

14. Sitzung am 4. April, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Prof. J. BRINCKMANN: Über vorgeschichtliche Altertümer in Japan.

Die zu besprechenden prähistorischen Reste stammen aus Gräbern, Höhlen, Schaltierhaufen, Schuttanhäufungen, Flussbetten und Flussalluvionen. Zu ihnen gehören zunächst Steingeräte von den rohesten Formen bis zu sorgfältig aus Flintstein oder Nephrit gearbeiteten Pfeilspitzen und Messern, aus Basalt oder Granit verfertigten schweren Hämmern und Beilen sowie aus Halbedelsteinen geschnittenen und polierten Schmucksteinen — Magatama — in Gestalt durchbohrter Raubtierzähne oder stark verkleinerter Geräte. Von jeher haben die Japaner die beim Graben und Pflügen gefundenen Steingeräte in hoher Verehrung gehalten und ihnen heilende und schützende Kräfte beigelegt. Durch den Ahnenkult, der hinaufreicht bis zu den Göttern, den Stammvätern des heutigen Geschlechts, wurde diese fromme Scheu vor den alten Steinsachen befördert; überall in den Tempeln finden sie sich aufbewahrt, und die Magatama zählen zu den kaiserlichen Kostbarkeiten. Schalenhaufen — Shellmounds, Kjökenmöddinger — sind nach STEENSTRUP's Entdeckung in Dänemark in allen Erdteilen, und zwar an zahlreichen Stellen, aufgefunden und auch den Japanern schon lange bekannt. Aber erst seit wenigen Jahrzehnten — nach den Forschungen S. MORSE's, H. VON SIEBOLDT's, NAUMANN's und einiger japanischer Gelehrten, Schüler MORSE's — erkennt man sie als Abfälle menschlicher Nahrungsstätten. Diese »Kai-gara-yama«, Schalenberge, die sich von fern durch die weisse Bestreuung der über ihnen liegenden Äcker verraten, sind der Hauptmasse nach Anhäufungen von Muscheln und Schnecken, untermischt mit Knochen von Säugetieren, Fischen und ausnahmsweise von Menschen. Ausserordentlich gross ist die Menge der dezerischen verstreuten Steinaltertümer — Äxte, Meissel, Netzsenker und Beschwerer der Kette beim Weben — sowie der Thongefässe, von denen meist Scherben, seltener wohlerhaltene Exemplare aufgefunden worden. Die irdenen Gegenstände, ebensowohl Koch- wie Zinkgefässe, Spinnwirtel, Schmucktafeln und Perlen, sind mit der Hand geformt und grob gebrannt. Die Ränder der Töpfe sind gewellt oder mit Spitzen und Knöpfen besetzt; Linien, sowie Eindrücke von Fingern mit Nagelspuren und Hautfalten und solche von umgelegten Schnüren dienen als Ornament. Aus den Geflechtmustern unter dem Boden einiger Gefässe, die zum Trocknen auf Matten gestellt waren, dürfen wir schliessen, dass schon zur Steinzeit die Japaner geschickte Flechter waren. Die von MORSE untersuchten Shellmounds von Omori haben, wie auch sonst wohl, zur Erkenntnis eigentümlicher Thatsachen geführt: es ist ein Wechsel eingetreten in der relativen Häufigkeit der Individuen gewisser Schaltierarten, sowie eine Veränderung in der relativen Grösse einzelner Arten oder in der Ausgestaltung der Schale, und dann sind auch einige Spezies, wenigstens örtlich, ausgestorben. Der Vortragende führte hierfür eine Reihe von Beispielen an und erwähnte sodann von höheren Tieren, die in Omori gefunden wurden, den Affen, den Hirsch, das Wildschwein,

den Wolf und den Hund. Auch Knochen eines Wales und einer grossen Schildkröte sowie solche von kleinen, noch nicht identifizierten Säugetieren und Vögeln hat man angetroffen, ausnahmsweise den Unterkiefer eines grossen pavianartigen Affen, vielleicht *Cynopithecus*, der noch heute auf den Philippinen lebt, aber in Japan ausgestorben ist. Vermutlich war das Nuye genannte Ungeheuer, das im 11. Jahrhundert auf dem Kaiserpalaste in Kioto erschien, ein solch grosser Affe. Die an Menschenknochen vorgefundenen Schnitte und Kratzspuren lassen, wie MORSE behauptet, auf Kannibalismus schliessen. — An dritter Stelle erwähnte Herr Direktor BRINCKMANN der altjapanischen Gräber. Die ältesten, am Rande der Ebene aufgedeckten lieferten Bronzefunde — Schwerter, Hellebarden, Pfeilspitzen —, Schmuckstücke aus Speckstein, Jaspis, Bergkristall und andern Halbedelsteinen und rohe handgeformte Töpfe, die durchaus nicht den Formenreichtum der Steinzeit zeigen. Nach dem Aufhören der Bestattung in einfachen Erdhügeln wurden die Leichen in Steinkammern beigesetzt. Über diese hat im Jahre 1880 schon der Deutsche W. DONITZ, neuerdings der Engländer GOWLAND Untersuchungen veröffentlicht. Die den Dolmens zu vergleichenden Steingräber gehören schon der Eisenzeit an und liegen meist in Gruppen von 20 und 80 bei einander. Es lassen sich vier Typen unterscheiden: ein bedeckter Gang mit parallelen Wänden ohne kammerartige Erweiterung, Dolmens mit einer am Ende des Ganges einseitig angebrachten Kammer, Dolmens mit doppelseitig ausgebildeter Kammer und solche mit zwei deutlich abgesetzten Kammern. Benutzt wurden unbehauene, selten roh abgeglättete Steine; die Zwischenräume füllte man mit kleinen Steinen aus, gebrauchte nie Kalk oder Mörtel und strich hin und wieder die Fugen mit Thon aus. In der Regel sind die Dolmens in der Richtung von Norden nach Süden orientiert. Funde von Scherben machen ein Offenbleiben der Gänge — vielleicht für Leichenfeiern und Niederlegung von Spenden — wahrscheinlich. Über den Steinkammern ist ein Hügel, oft umgeben von einer Terrasse, kegelförmig aufgeschüttet. Die sog. kaiserlichen Gräber haben einen Doppelflügel mit terrassierten Abhängen. Sehr merkwürdig bei diesen »Imperial burial mounds« sind Reihen von senkrecht in die Erde gesteckten Röhren aus gebranntem Thon; für ihre Bedeutung hat man mehrere Hypothesen aufgestellt, die aber wohl sämtlich zu verwerfen sind. Einige Dolmens bergen behauene Steinsarkophage. Auch in den lebendigen Felsen gehauene Grüfte kommen vor. Niemals ist in irgend einem der Hügel-, Felsen- oder Dolmengräber ein Werkzeug aus Stein gefunden worden. Auch die Bronzefunde beschränken sich auf die westlichen Küsten, von woher die Vorfahren der heutigen Japaner eindrangen und die Urbevölkerung der Shellmounds verdrängten. Der Glaube an die Fortsetzung des Lebens im Jenseits führte dazu, den Todten zu kleiden, zu schmücken und ihm Kriegs- und Jagdwaffen sowie Gebisse und Aufzäumung des Pferdes mitzugeben. Auch Speisen und Getränke sowie Gefässe mit Blumen wurden in die Kammer gesetzt. GOWLAND hat einige dieser Dolmens so ausgraben lassen, dass die Lage der einzelnen Funde genau fixiert und im Museum zu Tokio alles in der ursprünglichen Weise wieder aufgestellt werden konnte. Der Inhalt eines Dolmen setzte sich zusammen aus den Resten eines Holzsarges, metallenen Schmuckstücken, eisernen Pfeilspitzen, einem Langschwert, den

Bruchstücken eines zweiten, einer Dolchklinge und mehr als 1000 Perlen (meist aus Glas, andere aus gebranntem Thon, Silber, Steatit, Jaspis und drei Magatama), einem Pferdegeschirr und 16 Thongefässen. Aus manchen dieser Funde erhellt ein Übergehen aus der vorgeschichtlichen in die geschichtliche Kultur. Die Töpferarbeiten sind hart gebrannt, auf der Töpferscheibe geformt, mit einfachen eingeritzten Verzierungen und zuweilen mit plastisch aufgesetzten Menschen- und Tierfiguren versehen. Terracotta-Gestalten wurden an Stelle der Pferde- und Menschenopfer auf die Hügel gesetzt. Zum Schluss des Vortrages, der durch zahlreiche Skioptikonbilder und die Vorlage der zugehörigen Litteratur erläutert wurde, ging der Redner noch kurz auf die Frage der Herkunft der heutigen Japaner ein.

---

15. Sitzung am 18. April. Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Vortrag — Herr Dr. H. KRÜSS: Das Magnalium.

Mit dem Namen Magnalium bezeichnet Dr. LUDWIG MACH die von ihm erfundenen Legierungen von Aluminium und Magnesium, die je nach dem Verhältnis, in dem diese beiden Elemente mit einander verbunden sind, sehr verschiedene Eigenschaften besitzen, ebenso wie unter der allgemeinen Bezeichnung Bronze ein Material begriffen wird, das inbezug auf seine Beschaffenheit je nach dem Mengenverhältnis von Kupfer und Zinn sehr verschieden ist. Das Magnalium hat mit dem Aluminium die grosse Leichtigkeit gemein, ja sein spezifisches Gewicht ist noch geringer als das des Aluminiums, ebenso ist sein Schmelzpunkt dem des Aluminiums nahestehend, wie auch die chemischen Eigenschaften ähnlich sind. Dagegen ist seine Zugfestigkeit etwa dreimal so gross wie die des Aluminiums; das Magnalium steht in dieser Beziehung auf gleicher Stufe wie Phosphorbronze, ja fast wie Schmiedeeisen. Je nach der beabsichtigten Verwendung wird das neue Metall von der deutschen Magnalium-Gesellschaft in Berlin mit verschieden hohem Gehalt von Magnesium geliefert. Mit nur wenigen Prozenten Magnesium eignet es sich zum Drahtziehen und Auswalzen von Blechen, mit 8—20 % Magnesium zum Giessen, mit höherem Gehalt zu Lagern und mit mehr als 30 % Magnesium zu Spiegeln. Während nun die Verarbeitung des Aluminiums grossen Schwierigkeiten begegnet, so dass dessen allgemeine Einführung, namentlich zu wissenschaftlichen Instrumenten fast aufgegeben ist, lässt sich das Magnalium mit einem mittleren Magnesiumgehalte von etwa 15 % nach den Versuchen des Vortragenden wie Messing feilen, zur Herstellung von Schrauben und Gewinden benutzen und polieren, so dass die Verwendbarkeit dieses wegen seiner Leichtigkeit dem etwa viermal so schweren Messing vielfach vorzuziehenden Metalls in der Präzisionstechnik sehr aussichtsvoll ist. Besonders wertvoll ist aber das Magnalium für gewisse optische Zwecke, und diese hat MACH vornehmlich im Auge bei seinem Forschen nach einem leichten und widerstandsfähigen Materiale. Es eignet sich nämlich das Magnalium vorzüglich zur Herstellung optischer Spiegel, wenn es einen Magnesiumgehalt von etwa 50 % besitzt. In vielen Instrumenten werden Spiegel zur Ablenkung der Strahlen, zur Ablesung von Skalen und zu ähnlichen Zwecken be-

nutzt. Aber auch zur Herstellung von Fernrohren können Spiegel an Stelle der gläsernen Objektive unter Umständen gute Dienste leisten. Die bisher in solchen Fällen benutzten Metallspiegel hatten neben einem hohen spezifischen Gewicht, wodurch leicht Formveränderungen vorkommen, ein geringes Reflektionsvermögen, so dass man mit Silber belegten Glasspiegeln den Vorzug gab. Das eine hohe Politur gestattende, harte und homogene Magnalium erreicht nun in seiner Reflektionsfähigkeit nahezu das reine Silber und übertrifft diejenige von Glassilberspiegeln. Falls die Haltbarkeit der Politur auch unter atmosphärischen Einflüssen diejenige der nicht sehr beständigen Silberspiegel übertrifft, wird wohl demnächst die Herstellung eines grossen mit einem Magnaliumspiegel ausgerüsteten Fernrohres in Angriff genommen werden.

Vortrag — Herr Dr. JOHS. CLASSEN: Die neueren elektrischen Messmethoden auf Grund der von der physikalischen Reichsanstalt herausgegebenen Normalien.

Von den drei Grundeinheiten — Stromstärke, Spannung und Widerstand — sind nur für die beiden letzteren unveränderliche Normaltypen herstellbar. Die Herstellung geeigneten Widerstandsmaterials und die eingehende Untersuchung der Eigenschaften des CLARK'schen Normalelementes war eine der ersten Aufgaben, die die Reichsanstalt übernommen und durchgeführt hat. Die jetzt eingeführten Formen der Normalien für Widerstände und Normalelemente wurden gezeigt. Aber mit Schaffen dieser Normalien war die Aufgabe noch keineswegs gelöst; denn da insbesondere das Normalelement nicht mit stärkerer Stromentnahme benutzt werden darf, mussten noch Messmethoden ausgearbeitet werden, durch welche man nun leicht und sicher die in der Technik vorkommenden Messungen der Stromstärke und Spannung an diese Normalien anschliessen kann. Diese Aufgabe lösen in einfacher Weise die sog. Kompensationsapparate. Der Vortragende demonstrierte einen solchen, wie er insbesondere von R. FRANKE in Hannover ausgearbeitet ist. Der Apparat zeichnet sich durch grosse Einfachheit und Übersichtlichkeit aus, umfasst ein ausserordentlich grosses Messbereich für Ströme von $^1/_{100}$ bis zu 1000 Ampère und darüber und für Spannungen ebenfalls alle in Frage kommenden. In diesem ganzen Gebiete gewährt er eine Genauigkeit von $^1/_{1000}$ des Sollwertes und scheint daher für jede Art von elektrischen Werkstätten berufen, als Normalinstrument zu dienen, zumal er im Preise nicht wesentlich höher steht, als die sonst diesen Zwecken dienenden Präzisions-, Volt- und Ampermeter, die aber an Genauigkeit und Umfang des Messbereiches nicht annähernd diesen Apparat erreichen.

16. Sitzung am 25. April.

Vortrag — Herr Direktor Dr. HEINRICH BOLAU: Die Tätowierung der Samoaner.

Der Vortragende legte ein Werk CARL MARQUARDT's: »Tätowierungen bei den Samoanern« vor. Die nunmehr zu Deutschland gehörenden, unter dem 14° s. Br. gelegenen und ca. 2800 qkm

grossen Samoa- oder Schifferinseln sind von etwa 25—30,000 Menschen bewohnt, darunter gegen 300 Weisse und 1000 von anderen Südseeinseln stammende Plantagenarbeiter. Bei einer mittleren Jahrestemperatur von 25,7° C gedeihen auf dem vulkanischen Boden der an landschaftlichen Schönheiten reichen Inseln Baumwolle, Kaffee und Kokospalmen. Der durch ein grosses ausdrucksvolles Auge und bräunliche Gesichtsfarbe gekennzeichnete Samoaner ist zu Feld- und Gartenarbeiten wenig geneigt, dafür aber ein gewandter Schiffer und Fischer. Mehr als vielleicht bei anderen Südseeinsulanern kommen bei den Samoanern Tätowierungen vor, wenn sich auch jetzt schon in Folge des Einflusses der Missionare eine Abnahme hierin zeigt und in nicht allzuferner Zeit ein völliges Verschwinden eingetreten sein dürfte. Noch aber sind fast alle Männer und 60 bis 70 Prozent der Frauen tätowiert. Während anderswo wohl Dornen oder zugeschärfte Muscheln zum Tätowieren verwendet werden, bedienen sich die zu den Priestern gehörenden Tätowierungskünstler der Samoaner ausschliesslich kleiner harkenförmiger Instrumente, deren Hauptteil aus einem Stück Menschenknochen gearbeitet ist und bis zu 60 Zähnchen trägt, ein Stückchen Schildpatt oder ein anderes Stück Knochen verbindet den kammartigen Teil mit einem kleinen Stiel. Herr C. MARQUARDT hatte mit dankenswerter Bereitwilligkeit dem Vortragenden eine kleine Kollektion dieser Instrumente sowie einen Holzbehälter dazu und ein Gefäss zum Aufbewahren und Verreiben des beim Tätowieren benutzten Kohlenrusses zur Verfügung gestellt. Der Tätowierer ist immer ein Mann, auch wenn die Prozedur bei einem Weibe ausgeführt wird. Bei den Männern wird, wie durch eine Reihe von Zeichnungen des MARQUARDT'schen Buches dargethan wurde, der ganze Unterkörper, bei den Frauen werden die Beine, selten wird der Bauch tätowiert. Häufig wird bei den Männern auch ein Arm mit charakteristischen Linien und Punkten versehen, damit sie, wenn sie im Kampfe gefallen und vom Feinde enthauptet worden sind, doch noch wiedererkannt werden können. Im übrigen ist eine solche Tätowierung sehr langwierig — sie kann drei Monate dauern — und recht schmerzhaft. Deshalb wird durch das Singen von Reimen mancherlei Inhalts das Opfer zum Ausharren ermutigt. Jeden Tag schliessen sich an die Vornahme der Tätowierung ausgelassene und die Grenzen der Wohlanständigkeit nicht immer innehaltende Feste an, und auch schon aus diesem Grunde sind die christlichen Priester gegen das Tätowieren.

Vortrag — Herr Dr. F. OHAUS: Biologische Beobachtungen aus Brasilien.

Eine Unterfamilie der Hirschkäfer, die Passaliden, sind in ungefähr 600 Arten über die heisse Zone der Erde verbreitet; die Käfer, einfarbig schwarz und glänzend, leben in abgestorbenen Baumstämmen. Die Larven unterscheiden sich dadurch von denen ihrer nächsten Verwandten, dass sie scheinbar nur zwei Beinpaare haben; das dritte ist zu einem kurzen Stummel zurückgebildet, an dessen vorderem Ende sich einige Zähnchen befinden. Damit streicht die Larve über eine mit feinen Leisten versehene Fläche auf der Hinterseite der Hüften des mittleren Beinpaares und bringt dadurch

einen deutlich hörbaren zirpenden Ton hervor. Bei dem Käfer war ein solcher Apparat bisher noch nicht bekannt; es gelang dem Vortragenden, aufmerksam gemacht durch das laute Zirpen des Käfers, denselben zu finden. An den Seiten der Hinterbrust und der Bauchringe befinden sich kleine dreiseitige Felder, mit feinen Höckerchen dicht besetzt; auf der Innenseite der Flügeldecken, nahe dem Seitenrande, stehen Reihen kurzer, starrer Borsten. Füllt der Käfer den Hinterleib mit Luft und stösst ihn ruckweise nach hinten — eine Bewegung ähnlich dem »Pumpen« der Maikäfer — so streichen die Felder mit den Höckerchen über die starren Borsten, und es entsteht ein lautes Zirpen. Die Passaliden sind noch weiterhin dadurch interessant, dass sich bei ihnen eine ausgesprochene Brutpflege nachweisen lässt. Männchen und Weibchen bleiben auch nach der Eiablage zusammen und füttern die jungen Larven, indem sie das Holz, in dem sie leben, abnagen, zerkauen und mit Speichel durchtränken, so dass die Jungen es nur zu verschlucken brauchen; in Folge davon sind auch deren Mundteile erheblich zurückgebildet. Die Fürsorge der Alten erstreckt sich nicht nur auf die Larven, sondern auch auf die Puppen, die sich darum auch keinen eigenen Kokon anfertigen, sondern frei in den Frassgängen liegen, und ebenso auf die frisch ausgekrochenen Käfer, die so lange gefüttert werden, bis ihre Mundwerkzeuge erhärtet sind und sie sich selber weiterhelfen können. Die ganze Entwicklung dauert nur ein Jahr, während die der nahe verwandten Hirschkäfer bei gleich grossen Arten ca. 5 Jahre beansprucht. Ein anderes Beispiel von Brutpflege beobachtete der Redner bei einem Schildkäfer, *Omoplata pallidipennis* Boheм. Der Käfer sitzt auf der Unterseite der Blätter einer Schlingpflanze den ganzen Tag über ruhig und verdeckt mit seinen schildartig verbreiterten Flügeldecken seine Larven wie eine Henne ihre Küchlein. Nur das Schwanzende der Larven sieht seitlich vom Flügelrande hervor. Nach Sonnenuntergang wird die ganze Gesellschaft lebendig und zerstreut sich über die Pflanze, um zu fressen; mit Tagesanbruch versammeln sie sich jedoch wieder bei der Mutter und sitzen den ganzen Tag regungslos unter deren Schild. Sind die Larven erwachsen, dann haben sie nicht mehr alle unter einem Schilde Platz, bleiben aber dann doch dicht gedrängt neben der Mutter sitzen.

---

17. Sitzung am 2. Mai.

Vortrag — Herr Dr. Orth: Aufgaben und Ziele des Hygienischen Institutes zu Hamburg.

Bekanntlich ist die Gründung des Hygienischen Institutes in Hamburg eine unmittelbare Folge der Choleraepidemie im Jahre 1892 gewesen. Nachdem es unter Mithülfe des Geh. Medicinalrates Prof. Dr. Gaffky zunächst provisorisch eingerichtet worden war, erhielt es 1893 eine definitive Ausgestaltung und bezog im vorigen Jahre den Neubau an der Jungiusstrasse. Der Vortragende ging in Kürze auf die Untersuchungen Rob. Koch's, des Entdeckers des Tuberkulose- und Cholerabazillus, ein und führte dann aus, wie es auch durch die Arbeiten des Hamburger Hygienischen Institutes gelang, Choleraerreger in den Dejektionen anscheinend gesunder Menschen nachzuweisen und so über die Art der Ausbreitung der

Choleraepidemie mehr Klarheit zu verschaffen. Eine besonders wichtige Aufgabe des Institutes, zumal in den ersten Jahren nach dem letzten Ausbruch der Cholera, wurde die Untersuchung des Wassers auf Cholera-Vibrionen. Hierbei wurden im Elbwasser Vibrionen entdeckt, die dem Kommabazillus zum Verwechseln ähnlich sind, sich aber wesentlich dadurch von ihm unterscheiden, dass sie im Dunkeln leuchten. Im Laufe der Jahre sind ferner regelmässige Untersuchungen sämtlicher auf Hamburger Gebiet benutzten Trinkwasserversorgungen vorgenommen worden. Aus dem reichen Materiale, das der Redner hierüber vorbrachte, sei das folgende hervorgehoben. Die Hamburger Filtrationsanlagen stehen keinem anderen Werke dieser Art in Deutschland an Zweckmässigkeit und Wirkungsweise nach und übertreffen die meisten bei weitem. Cuxhaven besitzt ein vorzügliches Trinkwasser, obgleich hier die Brunnen ganz nahe der Elbe bezw. dem Meere liegen. Dasselbe gilt von einzelnen grösseren Anstalten Hamburgs, wie von der Irrenanstalt Friedrichsberg, dem Centralgefängnis in Fuhlsbüttel, die eigene Grundwasser-Versorgung haben. Dagegen scheidet das aus den Brunnen des Hamburger Marschlandes gewonnene Wasser an der Luft grosse Mengen von Eisenoxydhydrat ab, weshalb es in diesem Zustande ungeniessbar ist; vom Vieh wird es jedoch ohne Schädigung der Gesundheit getrunken. Durch Filtration vermittelst mit Sand gefüllter Fässer lässt es sich vom Eisengehalte völlig befreien und zu einem einwandfreien Trinkwasser gestalten; sonst benutzt man in den Marschen meist noch Oberflächenwasser. Auch das Wasser der ca. 2000 sonstigen Brunnen innerhalb Hamburgs ist nicht immer einwandsfrei, da selbst bei den sogenannten Musterbrunnen infolge der Konstruktion dieser Brunnen eine mehr oder minder starke Verunreinigung durch Schmutzwasser eintreten kann. — Von ganz besonderem Interesse ist die Untersuchung der Verteilung des Schmutzwassers in der Elbe. Es setzt sich diese Arbeit, die an genau festgelegten Punkten des Flusses regelmässig vorgenommen wurde, aus der Entnahme und Prüfung von Schlick und Sand aus dem Flussbett der Elbe vermittelst Ventilbohrer, sowie der Entnahme und bakteriologischen wie chemischen Untersuchung von Wasser aus verschiedenen Tiefen zusammen. Zur Durchführung dieser Aufgaben dient ein besonderer Dampfer mit Laboratoriumeinrichtung, damit die Verarbeitung der Wasserproben sofort an Ort und Stelle vorgenommen werden kann. Von den vielen Methoden, welche man zur Klärung der Schmutzwässer in Vorschlag gebracht hat, verdient das vom Vortragenden näher dargelegte biologische Verfahren sowohl vom Standpunkte der Wissenschaft wie von dem der Praxis ganz besondere Beachtung. Zu den wichtigsten Aufgaben des Hygienischen Institutes gehört des ferneren die Verhütung der Ausbreitung ansteckender Krankheiten. Durch möglichst zeitig gestellte Diagnosen, auf Grund ausgeführter bakteriologischer Untersuchungen des von den Aerzten als Cholera-, Diphtherie-, Milzbrand-, Pest-, Typhus-, Tuberculose- etc. verdächtigen Materials, sowie durch zahlreiche Untersuchungen von Nahrungs- und Genussmitteln sucht man im Verein mit den übrigen z. T. erwähnten Aufgaben des Instituts dieser Gefahr zu begegnen. Mit welchen Schwierigkeiten man hierbei zu kämpfen hat, ergiebt sich unter vielem anderen daraus, dass 50 Prozent der untersuchten Milchproben beanstandet werden mussten, und was dies in sanitärer Beziehung bedeutet, erhellt

aus der Wichtigkeit der Milch für die künstliche Ernährung der Kinder. Zum Schluss sprach der Vortragende noch von der Sterilisierung von Milch und bedingt gesundheitsschädlichem Fleisch.

---

18. Sitzung am 9. Mai. Vortragsabend der botanischen Gruppe. Vortrag — Herr Dr. K. THUMM: Morphologie der Bakterien.

Obgleich sich LEEUWENHOEK, der Entdecker der Bakterien, darauf beschränkte, die von ihm gesehenen »animalcula« mit möglichster Genauigkeit zu beschreiben und abzubilden, waren seine Untersuchungen von weittragendster Bedeutung. Die Lehre von dem »Contagium vivum« erhielt dadurch eine wesentliche Stütze. Doch erst LOUIS PASTEUR gelang es, für die Fäulnis- und Gährungserreger den Beweis ihrer Bakteriennatur zu erbringen, und die meisten Krankheitserreger wurden erst entdeckt, als es mit Hülfe der epochemachenden Kulturmethode ROBERT KOCH's möglich war, die Bakterien zu isolieren und in ihren Wirkungen zu verfolgen. Bei all diesen Untersuchungen und auch heutzutage, wo die Bakteriologie in den Dienst der hygienischen Wissenschaft getreten ist, handelt es sich in erster Linie um die Lebensäusserungen der Bakterien. Da die Bakterien auf der niedersten Stufe des Lebens stehen, so beanspruchen ihre morphologischen und entwickelungsgeschichtlichen Verhältnisse gleichfalls ein grosses Interesse. Trotz der Leistungsfähigkeit unserer Mikroskope kann man verhältnismässig noch recht wenig vom feineren Bau der in Rede stehenden Organismen erblicken; dieselben zeigen jedoch schon eine ziemliche Differenzierung, und man hat in ihnen keineswegs den Ausgangspunkt der phylogenetischen Entwicklung des Tier- und Pflanzenreiches, die sog. Urwesen, gefunden. Die Beschreibung der morphologischen Verhältnisse der einzelligen Bakterien gab der Redner in der Weise, dass er besonders die Punkte hervorhob, in denen sich Übereinstimmung und Unterschiede zwischen der Bakterienzelle und der Pflanzenzelle zeigen. Es wurde zu diesem Zwecke ein genaues Bild der letzteren gegeben, hierfür auf die Bestandteile der jugendlichen und erwachsenen Zelle hingewiesen. Die Zellmembran, der Zellinhalt, das Protoplasma mit seinen geformten Inhaltskörpern — Zellkern, Vakuolen, Stärke, Fetttröpfchen — werden einer eingehenden Besprechung unterzogen. Bei der Bakterienzelle fehlt eine starre Cellulosemembran und man findet eine aus chitin- und eiweissartigen Stoffen bestehende Zellhaut. Ausser dieser kann noch eine zweite, äussere Hülle, die Kapsel, bei vielen Bakterien nachgewiesen werden. Der Inhalt der jugendlichen Bakterienzelle ist nur Plasma, später, wenn sich die Zelle streckt, treten schwächer lichtbrechende Gebilde (Vakuolen), Fetttröpfchen, Kohlehydrate, Chromatinkörnchen auf. Diese letzten werden öfters als Zellkerne angesehen; doch man neigt im allgemeinen der Ansicht zu, dass dem nicht so ist und typische Kerne, wie sie die höheren Pflanzen aufweisen, den Bakterienzellen fehlen. Wie viele andere Kryptogamen, bei denen eine Ortsbewegung eine charakteristische Erscheinung ist, zeigen auch viele Bakterien eine Eigenbewegung vermittelst besonderer Bewegungs-Organe, der Geisseln; ob diese von der Membran oder

von dem Zellinhalte ausgehen, ist noch fraglich. Die Form der Zelle — abhängig von der Umgebung der Zelle und von der der Zelle innewohnenden Gestaltungskraft — ist bei den Bakterien im Gegensatz zu anderen einzelligen Kryptogamen recht einförmig. Die Kugel, das Stäbchen, die Schraube oder ein Teil eines Schraubenganges sind der ganze Formenkreis dieser Organismen. Zum Schluss ging der Vortragende noch kurz auf die Art der Vermehrung der Bakterien ein, auf ihre vegetative Zweiteilung und ungeschlechtliche Fortpflanzung durch Sporen und erörterte sodann die Frage, ob diese Lebewesen zu den Pflanzen zu zählen seien oder nicht. Er kam hierbei besonders auf die Untersuchungen von FERDINAND COHN zu sprechen und legte dar, dass die Bakterien auf Grund einer nahen Verwandtschaft zu den niederen Algen gleichfalls als pflanzische Organismen anzusehen seien.

---

19. Sitzung am 16. Mai. Vortragsabend der zoologischen Gruppe.

Vortrag — Herr Dr. EDGAR KRÜGER: Entwicklungsgeschichte des Insektenflügels.

Zuerst haben sich JAN SWAMMERDAM (1637—1680) und MARCELLO MALPIGHI (1628—94) mit diesem Gegenstande beschäftigt und dabei das Auftreten der Flügelanlagen unter der Chitinhaut bei Larven erkannt. Aber die damaligen Ansichten über Entwicklung (Einschachtelungstheorie, Theorie der sprungweisen Entwicklung) liessen eine weitere Förderung dieser Forschungen nicht zu. Erst nachdem K. FR. WOLF seine Theoria generationis aufgestellt (1759) und K. E. VON BAER z. T. im Verein mit CHR. H. PANDER auf entwicklungsgeschichtlichem Gebiete erfolgreich gearbeitet hatte, konnten bahnbrechende Ergebnisse verzeichnet werden. Und da wandte man sich nach Beschäftigung mit der Entwickelungsgeschichte der Wirbeltiere auch den Insekten zu. Hier hat nun neben AGASSIZ und SEMPER vor allem WEISMANN die Wissenschaft gefördert. Er fand bei den Fliegenlarven die Anlagen der Flügel als Scheiben (Imaginalscheiben) um eine Trachee oder einen Nerven ausgebildet vor, also tief im Innern des Körpers, ohne Zusammenhang mit der äusseren Haut, bei *Corethra plumicornis* dagegen oberflächlich von der Hypodermis gebildet (1864 und 66). LANDOIS (1871) wies für Schmetterlinge eine Bildungsweise der Flügelanlagen nach der ersteren Art nach. DEWITZ trat beiden Forschern entgegen und betonte, dass alle Flügelanlagen durch Verdickung der Hypodermis entstehen. Andere, wie SCHÄFFER und VAN REES, bestätigten diese Ansicht, und auch der Vortragende konnte das, soweit es die Coleopteren betrifft. In ihrer weiteren Entwicklung wachsen die Flügelanlagen in die Länge und stellen dann zwei Blätter dar, die nur da, wo später die Adern auftreten, getrennt bleiben. Dann lockert sich das ganze Flügelgewebe auf, so dass zwischen die auseinander gewichenen Zellen Blut aus der Leibeshöhle eintreten kann. Im Puppenzustande treten die Flügel meist frei an die Oberfläche, werden beständig dünner und zeigen, je grösser die Chitinaufnahme wird, ein desto stärkeres Schwinden der hypodermalen Zellen. Gleichzeitig werden die Schuppen, Haare und Drüsen gebildet. Die

meist schon im Puppenzustande beginnende Färbung der Flügel wird beendet und das Chitin verhärtet. Während der Entwicklung werden die Flügel durch Fettbildungs- oder Körperzellen — mit Nährmaterial gefüllte Blutzellen — ernährt.

Vortrag — Herr Dr. Rud. Timm: Lebensgeschichte der *Lomechusa*, eines Ameisenkäfers.

Unter den zahlreichen Ameisengästen sind die Käfergattungen *Lomechusa* und *Atemeles* die einzigen Kurzflügler, die als echte Ameisenfreunde zu bezeichnen sind, und zwar die Gattung *Lomechusa* in höherem Grade als *Atemeles*. Während sich diese Gattung im erwachsenen Zustande bei anderen Ameisen aufhält als im Larvenalter, bringt *Lomechusa strumosa* nach Wasmann's gründlichen Untersuchungen die ganze Lebenszeit bei der blutroten Raubameise (*Formica sanguinea*) zu. Das Tierchen ist etwa 6 mm lang und sieht, wenn es sich bewegt, einer Ameise so ähnlich, dass es in den Ameisennestern selbst dem geübten Blicke des Sammlers häufig entgeht. Es ist von den Ameisen durchaus abhängig; es wird von ihnen mit grösster Liebe und Sorgfalt gepflegt, ja die Ameisen scheinen ihm noch mehr Aufmerksamkeit zuzuwenden als ihrer eigenen Brut. Der Grund für diese Freundschaft liegt für *Lomechusa* wie auch für *Atemeles* und andere echte Ameisenfreunde in einer süssen Absonderung dieser Tiere. Die Stellen dieser Absonderung sind durch eine Reihe von goldgelben Haarbüscheln auf jeder Seite des Hinterrückens bezeichnet. Diese Haarbüschel werden von den Ameisen möglichst oft und mit sichtlichem Wohlbehagen durch die Kiefer gezogen und abgeleckt. Als Entgelt wird die *Lomechusa* aus dem Kropf der Ameise gefüttert ganz wie deren Larve. Wie weit die Freundschaft geht, erhellt daraus, dass sowohl die erwachsene *Lomechusa* als besonders auch deren Larven, die trotz der Fütterung oft noch Extraappetit haben, ungestraft an der sonst so sorgfältig behüteten Ameisenbrut naschen dürfen. Aber in höchst eigentümlicherweise naht sich den *Lomechusa*-Larven das Verhängnis und erhält auf wunderbare Weise das Gleichgewicht im Ameisenstaate. Wenn sich nämlich die *Lomechusa*-Larven verpuppen, werden sie zu ihrem Unheil von den Ameisen in derselben liebevollen Weise unterstützt, wie deren eigene Larven. Diese spinnen zur Verpuppung einen festen Kokon, in dem sie sitzen (die sog. Ameiseneier). Glauben die Ameisen, dass diese Sache in Ordnung sei, so ziehen sie die eingesponnenen Puppen aus der Erdhülle, in der sie gesteckt haben, heraus und speichern sie sorgfältig auf, um ihnen das Ausschlüpfen zu erleichtern. Ebenso machen sie es auch mit den *Lomechusa*-Larven. Da diese aber nur ein sehr zartes Gespinnst weben, so wird es beim Herausziehen zerrissen. Die Larve sucht das Gewebe zu erneuern; aber immer wieder wird es von den Ameisen zerrissen, bis der grösste Teil des *Lomechusa*-Bestandes vernichtet ist. Nur diejenigen überleben, die von ihren gefährlichen Freundinnen vergessen werden. So erhält sich die Anzahl der Lomechusen auf einer bescheidenen Höhe, und andererseits wird auch das Anwachsen des Ameisenstaates durch die Naschgelüste der Lomechusen im Zaum gehalten.

20. Sitzung am 23. Mai.

Vortrag — Herr Dr. H. EMBDEN: Zur Physiologie des Nervensystems.

---

21. Sitzung am 30. Mai.

Vortrag — Herr Dr. JOHS. PETERSEN: Die Heimatsgebiete der in unserer Umgegend vorkommenden krystallinischen Geschiebe.

Der Vortragende gab eine kurze Übersicht über die Ergebnisse seiner Untersuchung der krystallinen Geschiebe des Naturhistorischen Museums, über welche ausführlich in den Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft zu Hamburg berichtet wird (Jahrgänge 1899 und 1900). Die Hamburger Geschiebesammlung ist dank der eifrigen Sammelthätigkeit der Herren CH. BUHBE, Dr. C. GOTTSCHE, A. FRUCHT, P. TRUMMER, Dr. O. ZEISE u. a. recht reichhaltig. Die Bestimmungen erfolgten durch direkten Vergleich mit skandinavischen Gesteinen, die der Vortragende teils auf eigenen Reisen beschafft, teils von den Universitäten Kiel, Königsberg, Greifswald erhalten hatte. Namentlich Herr Prof. COHEN in Greifswald hat die Arbeit des Vortragenden sehr gefördert. Auch skandinavische Gelehrte haben Vergleichsmaterial und einzelne Bestimmungen geliefert, so besonders die Herren Prof. BRÖGGER in Christiania und TÖRNEBOHM in Stockholm. Es wurde gezeigt, dass man, um ein Gebiet Skandinaviens mit Sicherheit als Heimatsgebiet bezeichnen zu können, nicht nur die Identität der Geschiebe mit einzelnen Stücken aus dem Gebirge nachzuweisen hat, sondern dass die Herkunft erst dann sicher erkannt ist, wenn sich zeigen lässt, dass sich eine grösse Anzahl der in einer Gegend Skandinaviens neben einander vorkommenden verschiedenen Gesteinsarten im Flachlande wiederfindet. Als sicher bestimmte Heimatsgebiete in diesem Sinne sind die Umgegend von Christiania, Dalarne, Schonen, Småland, Rödön, Alandsinseln und Westfinland erkannt worden. Wahrscheinlich ist auch Bornholm vertreten. Zum Schluss warf der Vortragende einen kurzen Blick auf die Verbreitung der Geschiebe im gesamten norddeutschen Flachlande und zeigte, dass die Resultate der Untersuchungen DRYGALSKI's über die Bewegung des grönländischen Inlandeises auch die verschiedenen Transportrichtungen des diluvialen Inlandeises zu erklären geignet sind.

Vortrag — Herr Dr. CARL GOTTSCHE: Die marine Diluvialfauna von Billwärder.

Bei den neuerdings im Auftrage des Staates vorgenommenen Bohrungen in Billwärder a. B. sind mehrfach unter dem unteren Geschiebemergel marine Diluvialschichten angetroffen worden. Dieselben erreichen eine Mächtigkeit bis zu 20 m und enthalten eine Fauna von etwa 30 Mollusken, Echinodermen und Krebsen, die sämtlich noch heute in der Nordsee, aber in ganz verschiedener Tiefe, leben. Ihre Verteilung lässt uns in den erbohrten Schichten teils Absätze der eigentlichen Strandzone (*Ostrea, Balanus*), teils solche des tieferen Wassers (*Nucula, Cylichna*) erkennen; und der mehrfache

Wechsel beider, sowie die gelegentliche Einschaltung reiner Süsswasserthone (*Valvata, Pisidium*) verraten uns ausserdem, dass an dieser Stelle der Elbbucht während der ersten Interglacialzeit nicht unbeträchtliche Verschiebungen im Besitzstand des Meeres vor sich gegangen sein müssen.

---

22. Sitzung am 13 Juni.

Nachruf — Herr Prof. KARL KRAEPELIN widmet dem verstorbenen Ehrenmitgliede des Vereins, Herrn Geh. Rat Dr. W. KÜHNE, Prof. der Physiologie in Heidelberg, ehrende Worte des Nachrufs.

Vortrag — Herr Dr. F. AHLBORN: Über den Mechanismus des Widerstandes der Flüssigkeiten.

Ausgehend von einer kurzen Erklärung des Widerstandsbegriffes führte der Vortragende aus, dass man sich seither damit begnügt habe, für einfach gestaltete flächenhafte Körper den Gesamtwiderstand zu messen, den dieselben bei ihrer Fortbewegung in Wasser oder Luft erfahren. Es liege aber das dringendste wissenschaftliche und technische Verlangen vor, in die Einzelheiten dieser schwierigen Materie vorzudringen und womöglich zu ermitteln, wie sich der Widerstand über die einzelnen Punkte der Oberfläche des bewegten Körpers verteile und welches die Ursachen dieser sicherlich ungleichen Verteilung wären. Die älteren manometrischen Versuche einer Analyse des Luftwiderstandes mit Rundlaufapparaten hätten aus naheliegenden Gründen keine befriedigenden Ergebnisse gezeitigt. Um zu einem tieferen Verständnis des Widerstandes zu gelangen, sei es nötig, von einer möglichst genauen Beobachtung derjenigen Bewegungserscheinungen auszugehen, welche der bewegte Körper innerhalb des Mediums hervorrufe. Denn diese Bewegungen seien es gerade, die zu ihrer Unterhaltung die aktive Kraft des Widerstandes verbrauchten. Da die älteren Anschauungen über die Widerstandsströmungen mehr auf spekulativer Annahme als auf objektiver Beobachtuug beruhen, was besonders auch von der sogenannten Lufthügeltheorie VON LOESSL's gilt, so hat der Vortragende hier mit dem Experiment eingesetzt. Vermittelst eines umfangreichen Apparates wurden auf automatischem Wege die Strömungslinien photographisch festgelegt, welche durch bewegte eingetauchte Platten auf dem Wasserspiegel hervorgerufen werden. Die mit dem Projektionsapparat während des Vortrags sichtbar gemachten Photogramme sind von Herrn Dr. MAX WAGNER hergestellt worden und zeichnen sich durch ausserordentliche Schärfe und Mannigfaltigkeit des Details aus. Diese Widerstandsströmungen liegen hiernach innerhalb eines elliptischen Raumes, der grösstenteils hinter der bewegten Platte von einem mitlaufenden Wirbelpaar erfüllt ist, das sich als die freiliegenden Enden eines in der Tiefe liegenden halben Wirbelringes darstellt. Nach der Vorführung der Lichtbilder zeigte der Vortragende Längsprofile der Wasseroberfläche im Widerstandsgebiete. Dieselben veranschaulichen, wie die Flüssigkeit vor der bewegten Platte aufgestaut und hinter derselben unter das Niveau herabgedrückt ist. Dieselbe Erscheinung zeigt sich im

Querprofil in Form der Staulinien auf der vorderen und hinteren Fläche eingetauchter Widerstandsplatten. Die Staulinien wurden dadurch gewonnen, dass die Flüssigkeit gefärbt und die Widerstandstafel aus weissem Carton durch geeignete Vorkehrungen während der Fortbewegung eingetaucht und wieder gehoben wurde. Die Versuche wurden im Kleinen vorgeführt und sodann in grösserer Zahl Staukurven gezeigt, die mit dem grossen Apparate aufgenommen waren. Der Vortragende entwickelte nun des Näheren, dass die Staulinien, wie sie sich an der Vorderfläche der Platte über die Linie des ursprünglichen Niveaus erheben, hinten aber meist nach unten hin davon abweichen, nichts anderes seien als graphische Darstellungen des positiven und negativen hydrodynamischen Druckes an der Niveaulinie. Da aber der Druck das Mass des Widerstandes sei, so sei dieser selbst durch die Staukurven in ganz bestimmter Weise dargestellt. Hierdurch habe sich schon jetzt eine Reihe wichtiger Widerstandserscheinungen erklären lassen, und es stehe zu erwarten, dass beim weiteren Fortschreiten der Untersuchungen auch die schwierigen Fragen des Widerstandes untergetauchter Körper ihrer Beantwortung entgegengeführt würden.

Mitteilung — Herr Dr. EMIL WOHLWILL: Über die angeblich ausgeführte Verwandlung von Phosphor in Arsen.

Nach den Aufsehen erregenden Veröffentlichungen von FITTICA wäre das Arsen kein Element, sondern eine Verbindung von Phosphor mit Stickstoff und Sauerstoff ($P N_2 O$). Auf diese Vorstellung ist FITTICA durch die vermeintliche Wahrnehmung gekommen, dass der Gehalt des unreinen Phosphors an Arsen bei der Analyse verschieden gross gefunden werde, wenn man bei der Prüfung verschiedene Oxydationsmittel anwende, besonders gross bei Oxydation mit Salpetersäure, am grössten beim Schmelzen mit Ammoniumnitrat. Dafür schien keine andere Erklärung möglich, als dass bei Verwendung anderer Oxydationsmittel nur das ursprünglich vorhandene Arsen gefunden werde, während bei der Oxydation mit Stoffen, die Stickstoff und Sauerstoff enthalten, ein Teil des Phosphors durch Synthese in Arsen verwandelt werde. Bei näherer Prüfung erweisen sich FITTICA's Versuche als durchaus unzureichend, um eine so weittragende Vermutung auch nur wahrscheinlich zu machen. Er hat in keinem Falle mit Phosphor experimentiert, der zweifellos frei von Arsen war, er hat nicht einmal versucht, die Gewichtsvermehrung nachzuweisen, die stattfinden müsste, wenn aus einer gegebenen Menge Phosphor die entsprechende Menge Arsen entsteht, seine Formel $P N_2 O$ ist eine ganz willkürliche, durch keinen Versuch bestätigte Hypothese. Aber ein Irrtum ist auch, wie CLEMENS WINKLER entscheidend dargethan hat, die den Ausgangspunkt der Untersuchung bildende Behauptung. Die richtig ausgeführte Analyse ergiebt im unreinen Phosphor genau den gleichen Gehalt an Arsen, mag nun zur Oxydation ein stickstoffhaltiges oder ein stickstofffreies Mittel verwandt werden. Es fehlt also jede Veranlassung, das Arsen nicht wie bisher als Element zu betrachten.

23. Sitzung am 20. Juni.

Vortrag und Besichtigung — Herr Prof. DENNSTEDT: Einrichtungen des neuen chemischen Staatslaboratoriums.

Es nimmt dieses Institut, dessen ganze Einrichtung nach den Vorschlägen und der Anleitung des jetzigen Direktors geschaffen ist, den linken Flügel und den Mittelbau des stattlichen Laboratoriumgebäudes an der Jungiusstrasse ein. Im rechten Flügel ist bekanntlich das physikalische Staatslaboratorium untergebracht. Nach Begrüssung der Versammlung, die sich in dem grossen Hörsaale des Laboratoriumgebäudes zahlreich eingefunden hatte, gab der Direktor des Chemischen Staatslaboratoriums, Herr Professor Dr. DENNSTEDT unter Vorführung von Skioptikonbildern, die mit dem neuen ZEISS'schen epidiaskopischen Apparate projiziert wurden, einen vorläufigen Überblick und eine Beschreibung der durch mehrere Stockwerke verteilten Räume. Sodann ging es unter Führung des Direktors und seiner Assistenten zur Besichtigung des Instituts. Dass dieses das alte in der Domstrasse gelegene in Ausdehnung, Anlage und Einrichtung weit übertrifft, wird nicht Wunder nehmen. Mussten doch infolge der vielen Anforderungen, die im Laufe der Zeit an das Hamburger Chemische Staatslaboratorium herantraten, sowohl die Räume wie der ganze zur Benutzung kommende Apparat wachsen. In welchem Grade aber dieses Anwachsen geschehen, wie jedes Fleckchen des zur Verfügung stehenden Raumes, ohne dabei die freie Bewegung zu behindern, den Zwecken des Laboratoriums dienstbar gemacht und wie von allen für Laboratoriumsarbeiten vorgeschlagenen Einrichtungen und Apparaten das neueste und zugleich das beste ausgewählt worden ist, erregte vielfach die Bewunderung der Besucher. Deutschland besass von jeher den Ruhm, Musterlaboratorien zu besitzen. Es hat diesen Ruhm bis auf den heutigen Tag bewahrt, und zu den vielen Instituten, die dies bestätigen, zählt auch unser Staatslaboratorium. Neben der starken, in diesem Grade wohl nur wenigen Laboratorien eigenen Gliederung in Abteilungen für die verschiedensten Arbeiten fallen eine Menge Einrichtungen auf, die allein schon das Hamburger Chemische Laboratorium als ein Institut ganz moderner Art kennzeichnen. Da finden sich unter vielem anderen, was die Aufmerksamkeit erregt, Douchevorrichtung mit automatischer Feuermeldung bei Brandunglücken und auf Arbeits- und Vortragstischen sowie an den Wänden die besten Abzugs- und Ventilationsvorrichtungen, sodass bei Desorganisationsarbeiten, Abdampfen von Säuren etc. keinerlei üble Gerüche in die Arbeitsräume treten können. Dann wird überall hin aus Bomben, die im Erdgeschosse stehen, reiner Sauerstoff geführt und in allen Stockwerken erblickt man Röhrenleitungen für komprimierte Luft zum Speisen von Gebläselampen und zu anderen Zwecken. Auch die Zuleitung von Gas und Wasser ist auf das zweckmässigste eingerichtet. Für Beleuchtung, Projektion und Arbeiten mit grosser Stromspannung wird Strassenstrom, für analytische Zwecke Akkumulatorenstrom benutzt. Bemerkenswert sind auch die »Heizschlangen« zur schnellen Bereitung von warmem Wasser. In einem besonderen Raume finden sich die Reagentien von absoluter Reinheit, sowie mancherlei Apparate, wie Schüttelvorrichtungen,

Kugelmühlen und hydraulische Presse. Ein anderes Zimmer enthält eine vortrefflich aufgestellte reiche Sammlung organischer und anorganischer Präparate, die hauptsächlich Vorlesungszwecken dienen. Auffallend durch Reichhaltigkeit ist auch die besonders unter der jetzigen Leitung sehr vervollständigte Bibliothek. Was nun die Arbeitsräume im allgemeinen betrifft, so mag vorausgeschickt werden, dass sie entsprechend ihrem Zwecke und unter Beobachtung der neuesten Erfahrungen so vollständig ausgestattet sind, dass alle einschlägigen Arbeiten, mögen sie nun dem Gebiete der organischen oder anorganischen Chemie angehören, ausgeführt werden können. Ausser dem Privatlaboratorium des Direktors, das sich neben der Kanzlei befindet, und denjenigen der vier Assistenten, des Herrn Prof. ENGELBRECHT und der Herren Doctores VOIGTLÄNDER, GÖHLICH und GILLMEISTER, denen die einzelnen Abteilungen unterstellt sind, und einem kleinen Hörsaale umfasst das Hamburger chemische Staatslaboratorium je einen Saal für qualitative und quantitative Analyse mit im ganzen gegen 30 Plätzen für Praktikanten und eine Abteilung für forensische und physiologische Chemie, ausgestattet mit Vacuometern, Vacuumtrockenschränken, Verbrennungs-, Extraktions- und Vacuumdestillierapparaten. Ein anderer Raum ist besonders eingerichtet für bakteriologische und Gährungsversuche und dementsprechend mit Brutschrank, Dampfsterilisator, Centrifuge und Temperaturregulator versehen. Dann dient wieder ein Zimmer, in dem sich Büretten, Apparate zur Dampfdichtebestimmung, Thermoregulatoren und ein automatisch arbeitender Apparat zur Destillation von Quecksilber befinden, zu gasanalysischen Arbeiten, so zur Untersuchung des Hamburger Leuchtgases. In dem Zimmer zur Prüfung des Petroleums wird mit für diese Zwecke besonders konstruierten Apparaten das sämtliche über Hamburg kommende Petroleum auf seine Entflammungstemperatur untersucht. Das optische Zimmer wird für spektralanalytische Untersuchungen und für Arbeiten mit Polarisationsapparaten benutzt. Mehrere Wagenzimmer enthalten eine grosse Zahl kostbarer, überaus fein gearbeiteter Wagen, darunter die besten von der Hamburger Firma WILH. H. F. KUHLMANN. In dem Schwefelwasserstoffraume finden wir die bekannten KIPP'schen und den grossen von CLEMENS WINKLER konstruierten Apparat; die vollständig reine Luft dieses Zimmers ist der beste Beweis für die Tadellosigkeit der Abzüge im ganzen Laboratorium. Das allgemeinste Interesse erregten noch die für photographische Arbeiten getroffenen Einrichtungen. Bei forensischen Untersuchungen ist unter anderem ganz besonders das Augenmerk darauf zu richten, dass die gemachten Beobachtungen festgehalten werden; dann sollen auch Urkundenfälschungen trotz aller Geschicklichkeit, womit sie ausgeführt wurden, erkannt werden. Hier leistet nun die Photographie die besten Dienste, und so finden wir das Chemische Staatslaboratorium mit den besten Apparaten aus der optischen Anstalt von ZEISS ausgestattet. Schon vorhin geschah des epidiaskopischen Apparates Erwähnung, der ebensowohl zu mikrophotographischen Arbeiten wie zu Mikroprojektionen benutzt werden kann, und z. B. kleine Ziffern und Buchstaben vollständig deutlich und scharf in Mannesgrösse projiziert. Interessant ist auch der Apparat für Chromoprojektion sowie das Dunkelzimmer, in dem mit den verschiedensten Lichtfiltern gearbeitet wird, das aber auch so eingerichtet ist, dass die verschiedensten Positiv- und Negativ-

arbeiten bei völliger Dunkelheit sicher vorgenommen werden können. Alles in allem ist das neue Chemische Staatslaboratorium eine wissenschaftliche Anstalt, auf deren Besitz unsere Vaterstadt stolz sein kann.

---

24. Sitzung am 27. Juni. Demonstrationsabend.

Demonstration — Herr Dr. CÄSAR SCHÄFFER: Wasserbewohnende Raupen.

Unter den Schmetterlingen befinden sich nur verhältnismässig wenige Formen mit wasserbewohnenden Larven. Eine der Gattungen, die südamerikanische *Palustra*, gehört zur Familie der Bärenspinner. Hier ist die Raupe mit langen Haaren versehen; diese Haare ermöglichen es der Raupe, ohne wesentliche Änderung der Organisation unter dem Wasserspiegel zu leben; denn die zwischen den Haaren haftende Luft gestattet auch im Wasser eine Atmung durch Stigmen. Die übrigen Schmetterlingsgattungen mit wasserbewohnenden Raupen gehören sämtlich zu den Zünslern, einer Gruppe der Kleinschmetterlinge. Was zunächst die schon von RÉAUMUR behandelte *Hydrocampa* betrifft und im besonderen die bekannteste in Gehäusen aus Blattstücken ihrer Futterpflanze lebende einheimische Art, *H. nymphaeata*, so sind hier zwei Raupenstadien zu unterscheiden. Bei dem ersteren besitzt die dünne Chitinhaut nach den Untersuchungen G. W. MÜLLER's nur sehr flache (z. T. gar keine) Verdickungen oder Höcker und ist darum leicht benetzbar. Da ferner die Stigmen durch Chitin verschlossen sind, so muss man für dieses Stadium Hautatmung annehmen. Im zweiten Stadium besitzt die Haut zahlreiche kleine und spitze Höcker, zwischen denen sich beim untergetauchten Tier Luft hält, so dass die Haut fast unbenetzbar ist. Nun sind die Stigmen offen, so dass also ohne Zweifel Stigmenatmung vorhanden ist. Da diese Raupen stets zwischen lebenden Pflanzen sitzen, so kann es an Sauerstoff nicht fehlen. Ähnlich wie *Hydrocampa* leben die Raupen von *Cataclysta lemnae* und *Acentropus niveus*. Von der letzteren Art sind auch die ausgewachsenen Tiere insofern bemerkenswert, als es geflügelte und noch häufiger ungeflügelte Weibchen giebt. Anders verhält sich die Raupe von *Paraponyx stratiotata*. Sie besitzt, wie wir schon von DEGEER erfahren, Tracheenkiemen. Bemerkenswert ist noch eine von G. W. MÜLLER studierte brasilianische *Paraponyx*-Art, die sich aus zwei Stücken eines Grasblattes ein rohrförmiges Gehäuse baut; denn diese gleichfalls mit Tracheenkiemen versehene Raupe erhält den zur Atmung erforderlichen Sauerstoff von den Wandungen jenes Gehäuses. So erklärt es sich auch, dass sie sich weit häufiger ein Gehäuse anfertigt, als es das Wachstum erfordert. — Gewiss ist es auch nicht bedeutungslos, dass die Zünslerraupen, wenn sie zur Verpuppung schreiten wollen, das aus Blattstücken bestehende Gehäuse mit einem Spalt gegen einen lebenden Pflanzenteil befestigen und dass so sich die mit offenen Stigmen versehene und von einer nur kleinen Lufthülle umgebene Puppe in enger Nachbarschaft einer Sauerstoffquelle befindet.

Demonstration — Herr Dr. M. v. Brunn: *Leptocephalus*, die Larve des Flussaals.

Diese sehr merkwürdigen Fischformen des Meeres, über deren Wesen bis in die neueste Zeit völlige Unklarheit herrschte, sind vor einigen Jahren von den italienischen Zoologen Grassi und Calandruccio als die ersten Entwicklungsstufen, gewissermassen als Larven, aalartiger Fische erkannt worden. Es gelang diesen Forschern, jene, nach ihrer Ansicht durch die in der Strasse von Messina zeitweilig herrschenden stürmischen Strömungen aus Tiefen von 500 m vom Meeresboden emporgetriebenen, äusserst zarten Geschöpfe im Aquarium weiter zu züchten und ihre Umwandlung in verschiedene Arten des Aalgeschlechtes zu beobachten. Sie entdeckten dabei, dass auch der Flussaal aus einer solchen Larvenform, aus dem *Leptocephalus brevirostris*, durch allmähliche Metamorphose hervorgeht. Die Fortpflanzung des Aales im Meere, welche schon aus einer Reihe anderer Gründe bestimmt anzunehmen war, würde somit thatsächlich erwiesen sein.

Demonstration — Herr Dr. Hermann Bolau: Aus dem Aquarium des zoologischen Gartens.

Der Vortragende demonstrierte zunächst einen gewöhnlichen Taschenkrebs, *Cancer pagurus*, den ein Fischdampfer für das Aquarium des Zoologischen Gartens aus der Nordsee mitgebracht hatte. Das Tier war über und über »bewachsen«, und zwar hatte sich eine Kolonie eines Röhrenwurms, *Sabellaria spinulosa*, darauf angesiedelt. Die aus Sandkörnchen zusammengesetzten Röhren hatten ein derartiges Gewicht erlangt, dass der Schwerpunkt des Krebses stark in die Höhe gerückt war, so dass das Tier über sich und seine Kolonisten die Herrschaft vollständig verloren hatte. Auf plattem Boden fiel es hinten hinüber, und nur auf sandigem oder rauhem Felsboden war es ihm möglich, die normale Lage innezuhalten.

Der Vortragende zeigte sodann einige Krebse, die Töne erzeugen können. Die Gattung *Alpheus* und verschiedene andere den Garneelen verwandte Formen schneppen das bewegliche Glied ihrer grossen rechten Scheere gegen das feste Glied; es entsteht so ein schnalzendes Geräusch, welches dem ähnlich ist, das entsteht, wenn wir den Mittelfinger gegen den Daumen schneppen. Bei der Gattung *Ocypoda* und Verwandten findet sich am vorletzten Gliede des rechten Scheerenbeines eine quergerillte Leiste, die über eine scharfe Leiste am zweiten Gliede desselben Beines gerieben werden kann. Es entsteht hier ein Ton, der an den einer Säge erinnert. Bei den Langusten, *Palinurus*, stellte Geh. Rat Moebius i. J. 1867 im Hamburger Aquarium zuerst fest, dass sie Töne erzeugen können. Hier besteht der Tonapparat aus einer eigentümlich gebauten Platte an der Innenseite des untersten der beweglichen Glieder der äusseren Fühler. Der wesentlichste Teil sind kurze Härchen, die auf schuppenförmigen Erhebungen der Platte sitzen. An dem Keile zwischen den beiden grossen Fühlern liegen glatte Flächen, gegen welche die nach oben gerichteten Härchen anliegen. Bewegt die

Languste die Fühler nach oben, so entsteht durch die Reibung der Härchen gegen die glatten Flächen ein knarrender Ton. An einer Reihe von Landkrabben, *Coenobita Diogenes*, wurde neuerdings im Zoologischen Garten festgestellt, dass auch sie Töne, die etwas an ein dumpfes Knarren erinnern, von sich geben. Es war bislang nicht möglich, den Tonapparat sicher festzustellen; wahrscheinlich reiben die Tiere eine hornige Platte am Ende ihres weichen Hinterkörpers gegen die Wandung der Schneckenschale, die sie bewohnen.

25. Sitzung am 3. Oktober.

Vortrag — Herr Dr. KOTELMANN: Die neueren Methoden, die geistige Ermüdung bei Schülern experimentell zu bestimmen.

Der erste, der versucht hat, bei Schülern die geistige Ermüdung experimentell zu bestimmen, war SIKORSKI in Kiew. Er liess Schüler morgens bei Beginn des Unterrichts und nachmittags am Schlusse desselben zwei gleich lange und gleich schwere Diktate schreiben und fand dabei eine Exaktheitsdifferenz von 33 %, d. h. die Schüler hatten nach vier- bis fünfstündigem Unterricht ein Drittel mehr Fehler als vorher gemacht. — Einen anderen Weg hat BURGERSTEIN in Wien eingeschlagen. Bei ihm mussten elf- bis dreizehnjährige Schulkinder rechnen, und zwar je zehn Additions- und Multiplikationsexempel. Das Rechnen währte genau zehn Minuten, dann folgte eine Pause von fünf Minuten. So wechselte viermaliges Rechnen mit viermaligen Pausen ab. Als Resultat ergab sich, dass die Zahl der berechneten Ziffern von Viertelstunde zu Viertelstunde zugenommen hatte, am wenigsten in der dritten Viertelstunde. Dagegen waren die Fehler in der dritten Viertelstunde am meisten gewachsen und Korrekturen der Fehler in dieser Zeit am seltensten vorgenommen worden. Aus allem dem schliesst BURGERSTEIN, dass Knaben und Mädchen in dem genannten Alter schon nach halbstündigem Unterricht stark zu ermüden beginnen. — Von LASER in Königsberg wurde BURGERSTEIN zum Vorwurf gemacht, dass die von ihm benutzte Methode von dem Verlaufe einer gewöhnlichen Schulstunde stark abweiche, denn in dieser wechsele Frage und Antwort, während das fortwährende Addieren und Multiplizieren ebenso langweilig wie ermüdend und abspannend sei. Er liess daher Schüler nicht in einer Stunde, viermal zehn Minuten lang rechnen, sondern in den fünf Stunden eines Schultages jedesmal zu Anfang derselben zehn Minuten lang. Trotzdem ist er zu ganz ähnlichen Resultaten wie BURGERSTEIN gelangt. — HÖPFNER in Halle diktierte wieder wie SIKORSKI, und zwar neunzehn Sätze von durchschnittlich dreissig Buchstaben. In den ersten vier Sätzen, d. h. während der ersten halben Stunde, sanken die Fehler von 1 % bis auf ½ %. Dann aber nehmen sie plötzlich zu bis auf 2½ % und von da an langsam weiter bis 6 %. Auch hier zeigte sich also eine auffallende Ermüdung nach der ersten halben Stunde. Originell ist das Verfahren, welches KELLER anwandte. Er ging dabei von dem Grundsatze aus, dass sich in dem ermüdeten Organe Milchsäure bilde, welche in das Blut über-

gehe und mit diesem an alle Stellen des Körpers gelange. Ist diese Anschauung richtig, so muss sich die Ermüdung nicht nur an denjenigen Körperteilen zeigen, durch deren Thätigkeit sie hervorgerufen wurde, sondern auch an den übrigen, welche nicht gearbeitet haben. Die durch psychische Arbeit entstandene Ermüdung des Gehirns muss sich also an der Ermüdungskurve der Muskeln nachweisen lassen. Um letztere zu gewinnen, bediente sich KELLER des Ergographen von MOSSO. Vermittelst desselben stellte er fest, dass ein vierzehnjähriger Knabe nach einviertelstündigem Lesen mit seinem rechten Zeigefinger bis zur Erschöpfung eine Arbeit von 1 Kilogrammmeter leistete. Nach einer zweiten Leseprobe betrug die geleistete Arbeit 1,5, nach einer dritten 1,9, nach einer vierten aber nur 1,3 Kilogrammmeter. Die Ermüdung trat demnach bei der vierten Leseprobe, d. h. nach 45 Minuten ein. Durch eine weitere Versuchsreihe ergab sich, dass anhaltende, wenn auch nur kurze Arbeit des Gehirns den Zustand der Ermüdung viel schneller herbeiführt, als die gleiche Arbeit von gleicher Dauer, sobald sie durch kurze Momente der Ruhe unterbrochen wird. Als besonders ermüdend stellten sich Singen und Turnen heraus. — Auch JANUSCHKA in Tetschen fand, dass verschiedene Lehrgegenstände einen verschiedenen Grad der Ermüdung erzeugen. Er bestimmte freilich die Ermüdung nicht direkt, sondern statt derselben die Schwierigkeit, welche das Lernen machte. Die durchschnittliche Zeit, welche ein mittelguter Schüler brauchte, um sich eine Seite von 40 Zeilen in verschiedenen Schulbüchern einzuprägen, betrug für katholische Religionslehre 40 bis 50 Minuten, für Geographie 40, für Geschichte 20, für Zoologie nur 10. — Eine neue Methode, die geistige Ermüdung bei Schülern zu messen, hat wieder GRIESBACH zu Mülhausen im Elsass angewandt. Er setzte zwei an einem Massstabe verschiebbare Nadelspitzen auf die Haut und näherte sie einander so lange, bis sie nicht mehr als zwei, sondern nur noch als eine empfunden wurden. Die so gefundene Entfernung sah er als Durchmesser eines sog. Empfindungskreises an. Da nun geistige Ermüdung nach ihm die Empfindlichkeit der Haut herabsetzt, so müssen, sobald dieselbe sich einstellt, die Empfindungskreise grösser werden. GRIESBACH bestimmte deshalb zunächst die normale Grösse derselben an Sonn- und Feiertagen, an welchen die Schüler nicht gearbeitet hatten, und dann die Veränderung dieser Grösse an den Schultagen sowohl vor Beginn des Unterrichts als nach jeder Lehrstunde. Dabei ergab sich, dass der Anfang des Unterrichts im Sommer morgens um 7 Uhr nicht zu billigen ist. Die normalen Empfindungskreise waren vom vorhergehenden Tage her noch nicht wieder hergestellt. Auch die Pausen zwischen den einzelnen Schulstunden erwiesen sich als zu kurz. Besonders verderblich aber erschien der Nachmittagsunterricht, da die Herabsetzung der Hautsensibilität hier ihren höchsten Grad erreichte. Von den verschiedenen Unterrichtsgegenständen ermüdeten am meisten Latein, Griechisch, Mathematik, Geschichte und Turnen. Die Versuche GRIESBACH'S sind übrigens, wie E. KRAEPELIN gezeigt hat, mit Vorsicht aufzunehmen, insofern die Sensabilitätsabnahme der Haut ausser von Ermüdung auch noch von anderen Ursachen, wie langem Stillsitzen, Verschlechterung der Schulluft, Hunger und dergleichen, herrühren kann. — Auch die Methode von EBBINGHAUS ist nicht

einwandsfrei. Er übergab Schulern gedruckte Abschnitte aus einer Lebens- und einer Reisebeschreibung, in denen Silben und Worte ausgelassen und durch einen Strich ersetzt waren. Das Fehlende sollte nicht nur sinngemäss, sondern auch entsprechend der Zahl der Striche ergänzt werden. Die dabei gemachten Fehler glaubte EBBINGHAUS als Mass der Ermüdung annehmen zu können. Es handelt sich aber bei den von ihm gestellten Aufgaben wesentlich um raten, und schlechtes Raten kann ebenso gut von mangelhafter Begabung hierfür wie von Ermüdung herrühren. Auch fordert die Methode geradezu den Muthwillen der Schüler heraus, wie denn viele absichtlich den grössten Unsinn ergänzt haben.

---

26. Sitzung am 10. Oktober. Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Vortrag — Herr Dr. A. SCHOBER: Die Assimilation der Pflanzen.

Nach einem geschichtlichen Rückblick, in welchem die Bedeutung von PRIESTLEY, INGEN-HOUSS, SAUSSURE, LIEBIG und JULIUS SACHS für die Pflanzenphysiologie im Allgemeinen und für die Lehre von der Assimilation im Besonderen dargelegt wurde, ging der Vortragende dazu über, die Fortschritte auf diesem Gebiete in den letzten Jahrzehnten zu schildern. Im Vordergrunde des Interesses steht die Bildung der Stärke. Aus den Arbeiten von SCHIMPER, MEYER, BOEHM und HORACE BROWN hat sich ergeben, dass jeder Stärkebildung in den Chlorophyllkörnern Zuckerbildung vorangeht. Die Frage, wie aus Kohlensäure und Wasser Zucker im Assimilationsprozess entstehe, suchte schon die Hypothese v. BAEYER's aus dem Jahre 1870 zu beantworten: es entstehe erst Formaldehyd und daraus Zucker. Die Ansicht erhielt eine Stütze durch die Untersuchungen BOKORNY's (1892), welcher fand, dass zwar freies Formaldehyd für die Pflanzen giftig ist, dass dagegen Verbindungen, wie formaldehydschwefligsaures Natron, aus denen Formaldehyd leicht abgespalten wird, von den Pflanzen zur Stärkebildung benutzt wird. Die Giftigkeit des Formaldehyds hat dann zu seiner Verwendung als Desinfektionsmittel geführt. Ein italienischer Forscher, GINO POLLACI, will neuerdings auch Paraformaldehyd in assimilierenden Pflanzen nachgewiesen haben. Im Zusammenhang damit erinnert der Vortragende an die im Jahre 1890 EMIL FISCHER geglückte Synthese von Fructosen und Glucosen, also chemisch reinen Zuckerarten aus Formose, die LOEW 1886 aus Formaldehyd dargestellt hatte. Mit den mitgetheilten Thatsachen ist der Weg zur Beantwortung der ersten Frage wenigstens eingeleitet. Eine zweite Frage ist die, ob der Chlorophyllfarbstoff allein zu assimilieren vermag. Versuche von KNY, welche der Vortragende vorzeigt, verneinen diese Frage. Den Chlorophyllkörnern aber, d. h. den protoplasmatischen Körnern, in welchen der Chlorophyllfarbstoff enthalten ist, kommt eine grosse Selbstständigkeit zu, und sie können auch noch ausserhalb der lebendigen Zelle längere Zeit die so wichtige Funktion der Assimilation verrichten.

Vortrag — Herr Dr. C. BRICK: Über einen neuen Standort von *Pirus suecica* in Norddeutschland und den staatlichen Schutz urwüchsiger Bäume.

Der Vortragende legte Zweige der schwedischen Mehlbeere (*Pirus suecica*) von einem neuen Standorte im Holstenlager bei Schwartau, Fürstentum Lübeck, vor. Dieser Baum hat seine Hauptverbreitung im südlichen Schweden und den benachbarten Inseln, und nur ganz vereinzelte Exemplare finden sich urwüchsig, d. h. nicht angepflanzt, im nördlichen Deutschland, und zwar an der Westküste der Danziger Bucht drei Standorte, am Klostersee bei Karthaus in Westpreussen, an der Leba in Pommern und in der Maikuhle bei Kolberg; sodann ist die Baumart erst wieder aus Jütland und den dänischen Inseln bekannt. Der aufgefundene Standort bei Schwartau, wo nur zwei gegen 3 cm dicke und $2^1/_2$ m hohe Stockausschläge, als Reste eines früheren grösseren Baumes, vorhanden sind, ist daher von besonderem pflanzengeographischen Interesse und schliesst die südliche Vorpostenkette der Art als südwestlichster Standort. Auch eine andere in Norddeutschland seltene Holzart, die Elsbeere (*Pirus torminalis*), kommt bei Schwartau im Riesebusch in 20 bis 30 kümmerlichen Exemplaren wild vor. Von verschiedenen Seiten ist in neuerer Zeit angeregt worden, den Naturdenkmälern staatlicherseits Schutz angedeihen zu lassen, z. B. besonders bemerkenswerten, durch Alter, Grösse, besondere Form oder ähnlich sich auszeichnenden urwüchsigen Bäumen, seltenen oder pflanzengeographisch interessanten Baumarten und kleineren charakteristischen Waldteilen u. s. w. Zu diesem Zwecke wäre eine Aufnahme und Inventarisierung derselben vorzunehmen und gewisse Schutzvorkehrungen anzuordnen. Für Westpreussen ist dies von Professor CONWENTZ durch die Herausgabe eines forstbotanischen Merkbuches bereits geschehen, und für die übrigen Landesteile wird die Veröffentlichung solcher Merkbücher angestrebt. Der Vortragende bittet, ihm aus der Umgebung von Hamburg und dem südlichen Schleswig-Holstein gütigst Notizen über Standorte solcher urwüchsig vorkommenden bemerkenswerten Bäume zukommen zu lassen

---

27. Sitzung am 17. Oktober.

Vortrag — Herr Dr. L. DARAPSKY: Die Salpeterlager von Atacama.

Den meisten Chilisalpeter liefert die Provinz Tarapacá; aber auch die Provinz Atacama ist mit 20—25 % an der Gesamtproduktion beteiligt. In Tarapacá ist das Vorkommen des Salpeters auf eine 120 englische Meilen lange und nur etwa 2 Meilen breite Zone beschränkt. Ihre Grenze bildet die Pampa de Tamarugal, an deren sandigem Uferrande sämtliche Salpeterwerke liegen. Der Salpeter findet sich hier in bis meterdicken Schichten, überlagert von schützendem Salzthon, unterlagert von Sulfaten. In Toco ist die Mächtigkeit grösser, das Material aber auch unreiner. In Antofagasta ist das Schema von Tarapacá kaum wiederzuerkennen; im Innern

ist der Salpeter von riesigen Gypsbänken begleitet und nahe der See finden sich Salztümpel, deren Salpetergehalt durch Infiltration aus dem Hinterlande ständig ergänzt wird. Noch weiter nach Süden, im Distrikte von Aguasblancas, erreicht das Hangende des Salpeters bis 7 m Mächtigkeit. Die grösste Mannigfaltigkeit in der Ausbildung und Vergesellschaftung findet sich aber im Bezirke von Taltal, den der Vortragende an der Hand zahlreicher Originalkarten schilderte. Hier folgt der Salpeter quer zur Küste ziehenden Flussläufen; Salztümpel fehlen. An Beimengungen enthalten die höchsten Lagerstätten (2500 m) reichlich Sulfate, die mittleren Magnesiumsalze und die tiefstgelegenen wesentlich Kochsalz. Die Form betreffend, findet sich der Salpeter hier auf Brüchen, in Bändern, in Schichten, als Einsprengung und Haut auf Erzausgüssen, ja selbst als Ueberzug auf Rollsteinen, wie der Vortragende in seinem soeben erschienenen Werk »Das Departement Taltal, seine Bodenbildung und -schätze« des Näheren ausgeführt hat. Als südlichstes und gleichzeitig am höchsten gelegenes Salpetervorkommen ist die Lagune von Maricunga zu nennen; dort ist in 3700 m Meereshöhe das Nitrat so gut wie frei von Kochsalz! Nach einigen Bemerkungen über die Gewinnung und Reinigung des Salpeters besprach der Vortragende noch kurz die Begleitsalze, das glashelle Natrium-Nitrosulfat, das citronengelbe Calciumjodad, das orangerote Calcium-Jodochromat, die zuerst von Taltal genauer bekannt geworden sind. Zum Schlusse streifte der Redner noch die Entstehung des Salpeters. Guano und Tang sollen gleich unschuldig daran sein; auch die übrigen Hypothesen sind unhaltbar, weil sie den Lagerungsverhältnissen nicht genügend Rechnung tragen. Sicher ist nur, dass sich der Salpeter heute bereits in secundärer Lagerstätte befindet und dass sein Ursprung-gebiet nicht an der See, sondern oben im Hochgebirge gesucht werden muss.

28. Sitzung am 24. Oktober.

Vortrag — Herr Prof. G. PFEFFER: Das Zweckmässige im Naturgeschehen.

Der Redner führte ein System der Kausalverhältnisse in der Natur vor, das sich wegen seiner sachlichen und logischen Geschlossenheit nicht in kurzen Worten wiedergeben lässt. Die Hauptsätze waren etwa: Alle Kausalitäten in der Natur sind Bewegungsverhältnisse, also Mechanismen. Auf Grund der kosmographischen und physiographischen Konstanten verschiedener Wertigkeit haben sich natürliche Verhältnisse verschiedener Wertigkeit gebildet, die einander über- und untergeordnet sind. Diese Über- und Unterordnung der Verhältnisse bildet und gewährleistet ihr Gleichgewicht bezw. ihren Bestand. Das übergeordnete Verhältnis lässt das untergeordnete nur reagieren in den Bahnen kleinsten Widerstandes, die das übergeordnete Verhältnis auf die denkbar geringste Weise erschüttert, d. h. das untergeordnete Verhältnis kann stets nur erhaltungsmässig für das übergeordnete reagieren. Erhaltungsmässigkeit ist aber gerade das, was wir in der Natur als objektive Zweckmässigkeit erkennen.

29. Sitzung am 31. Oktober. Demonstrationsabend.

Demonstration — Herr Dr. FRAENKEL: Microphotographien menschlicher Infektionskrankheiten und ihrer Erreger.

Nach Besprechung einiger allgemeiner Gesichtspunkte aus der Lehre der menschlichen Infektionskrankhiten, insbesondere der Rolle, welche die als Erreger derselben aufzufassenden Bakterien spielen, und der Consequenzen, welche die Behandlung einzelner Infektionskrankheiten (Diphtherie, Tetonus aus der Entdeckung der respektiven Krankheitserreger gezogen hat, führt der Vortragende im Bilde zunächst Präparate von Reinkulturen und dann Schnitte von durch Bakterien infizierten Organen vor, so den Pestbazillus, bei dem er auf einen bemerkenswerten Polymorphismus und auf das Auftreten in langen Verbänden hinwies; die vorgeführten Präparate zeigten die Infektion der Lymphdrüsen (»Bubonen«), der Milz und der Lunge, deren Alveolen zu $^2/_3$ mit Bazillen gefüllt waren (Pestpneumonie.) — Der Influenzabazillus, der nur auf bluthaltigen Nährböden in Reinkultur wächst und die Luftwege sowie die Hirn- und Rückenmarkshäute befällt, wurde vom Vortragenden in einem Lungenpräparat demonstriert. Der Erreger des Unterleibstyphus ist durch zahlreiche Geisseln charakterisiert und der von KOCH entdeckte Cholerabazillus durch Kommagestalt. — Bekanntlich ist der Mensch auch für gewisse Tierkrankheiten empfänglich; Herr Dr. FRAENKEL führte den Milzbrandbazillus in je einem Schnitt durch die Magenwand und die Niere eines am Milzbrand Verstorbenen vor, sodann den Erreger der Rotzkrankheit in einem Lungen- und Nasenschleimhautpräparat. — Den Beschluss bildete die Demonstration von Präparaten des Diphtheriebacillus und Spirochaete des Rückfalltyphus.

Demonstration — Herr Dr. A. VOIGT: Lichtbilder über den Plantagenbetrieb und die Aufbereitung tropischer Nutzpflanzen.

Es gelangten zur bildlichen Darstellung und Besprechung Anpflanzungen von Agaven zum Zwecke der Faserstoffgewinnung auf der Versuchsplantage des Herrn Dr. STUHLMANN und der deutsch-ostafrikanischen Gesellschaft, der Kokospalme in der Südsee und auf Neu-Guinea, der Ölpalme an der Westküste Afrikas, des Theestrauches in Indien, des Kakaobaumes, des Tabaks auf Neu-Guinea und des Pfefferstrauches auf Java. Zahlreiche Nebenbilder erläuterten die Aufbereitung der Agaven, die Blütenstände der Ölpalme, die Ernte, das Welkenlassen, Fermentieren und Verladen des Thees, das Aufklopfen der Kakaofrüchte und das Herausnehmen der Bohnen sowie das Trocknen und Fermentieren des Tabaks.

---

30. Sitzung am 7. November, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Dr. Carl Hagen: Bogen und Pfeil.

Während Bogen und Pfeil bei uns nur noch als Kinderspielzeug auftritt, in England von Herren und Damen sportsmässig Verwendung findet, sehen wir dieses scheinbar so einfache Gerät noch in weit verbreiteter Benutzung für Jagd und Krieg bei einer Reihe von Naturvölkern. Bei näherem Studium des Bogens gewahrt man bald, dass er je nach der Herkunft eine äusserst mannigfaltige Ausführung im Einzelnen zeigt, die dieses Gerät besonders als unterscheidendes Merkmal von Völkergruppen erscheinen lässt. Wann der Bogen erfunden wurde, lässt sich nicht einmal vermuten. Schon in den Funden der Steinzeit begegnen uns zierliche, aus Stein geschlagene Pfeilspitzen. Es ist anzunehmen, dass der einfache Stabbogen an verschiedenen Stellen der Erde selbständig erfunden wurde. Doch erfordert selbst die Herstellung eines einfachen Stabbogens ein grosses Mass von Erfahrungen und Kenntnissen, die gewiss erst im Laufe von Jahrhunderten erworben sind. Das Material der Bögen ist je nach der geographischen Provinz recht verschieden. Die Indianer Brasiliens verwenden das sehr geeignete Palmenholz, ebenso die Melanesier, die nordamerikanischen Indianer greifen zum Holz der Eibe, Weide, Birke, des Ahorn und der Esche, während in Vorder- und Hinterindien der Bambusbogen weit verbreitet ist. Die afrikanischen Bögen sind meist wenig sorgfältig gearbeitet, nur die ostafrikanischen machen einen besseren Eindruck. Der Bogen ist in Afrika die Waffe der minder kriegerischen, zerstreut wohnenden Jäger und Ackerbauer, während die politisch fest organisierten Hirtenvölker der Steppe, z. B. Kaffern und Massai, den wuchtigen Nahkampf mit Speer und Schild betreiben und die Bogenträger als Feiglinge bezeichnen. So spiegelt sich in der Wertschätzung der Waffen die politische Geltung wieder. Auf Grund des äusseren Aussehens des Bogens lassen sich in Afrika eine Reihe scharf umschriebener Gruppen aufstellen. Besonderes Interesse verdient eine durch doppelte Schweifung an den zusammengesetzten asiatischen Bogen erinnernde Form, wie wir sie bei den Somali, aber nur bei der verachtetsten Klasse, im Besitze finden. Der zusammengesetzte, reflexe Bogen ist über ganz Zentral-Asien verbreitet. Türken, Perser, Inder, Mongolen, Chinesen u. s. w. bedienen sich seiner. Das Wesentliche dieses Bogens liegt zunächst darin, dass er in der Ruhelage nach der entgegengesetzten Seite gebogen ist und, um ihn mit der Sehne bespannen zu können, erst herumgebogen werden muss, ferner darin, dass er aus mehreren fest aufeinander geleimten Schichten zusammengesetzt ist, und zwar meist aus einem Horn- und einem Holzstabe, sowie einer dicken Sehnenschicht. So haben wir uns auch den Bogen des Odysseus zu denken. Einige altägyptische Bögen aus dem 13. und 7. vorchristlichen Jahrhundert zeigen dieselbe Anordnung. Sie sind als aus Westasien eingeführte Objekte zu deuten, während die Einheimischen und die nubischen Söldner ihre einfachen Stabbögen beibehielten. Der japanische Langbogen ist nur aus fünf oder sechs Holzleisten zusammengesetzt, die mit Band sorgfältig umwickelt und überlackiert sind. Der asiatische

Bogen macht auch in Nordwest-Amerika seinen Einfluss geltend, wo wir mit Sehnenschicht oder mit Sehnengeflecht verstärkte Bögen finden. Die Eskimobögen sind aus kleinen Holz- und Knochenstücken zusammengesetzt und als zusammengestückte Bögen zu bezeichnen. Was die Spannung des Bogens anlangt, so lassen sich etwa sieben Methoden unterscheiden, je nach dem Gebrauch der Finger. Von Interesse ist darunter die Spannmethode der alten Ägypter, Assyrer und Griechen, die die Sehne mit den Spitzen der drei mittleren Finger anzogen, den Pfeil zwischen Zeige- und Mittelfinger festhielten, während der Daumen unthätig blieb. Zum Schutze der Fingerspitzen verwandte man lederne Fingerlinge. Umgekehrt wird bei der sogenannten mongolischen Spannweise die Sehne nur mit dem durch einen Steinring geschützten Daumen, der von innen nach aussen um die Sehne gelegt wird, angezogen. Diese Spannweise wird von den Turkomanen, Chinesen, Japanern, Persern und anderen geübt. Die Wute, ein Volksstamm im Hinterlande von Kamerun, spannen die Sehne mittelst eines über die Mittelhand geschobenen Holzringes. Gegen den scharfen Rückprall der Sehne ist das linke Handgelenk durch ein dickes Lederpolster geschützt. Einige Indianerstämme Brasiliens spannen, auf dem Rücken liegend, den Bogen mit den Füssen, um eine besonders kräftige Schussleistung zu erzielen. In Europa ist der Bogen bis zur Einführung der Feuerwaffen in Gebrauch gewesen, am längsten in England, wo der aus Eibenholz angefertigte mannshohe Bogen noch 1627 von einer regulären Truppe geführt wurde. Die Ausstattung des Pfeiles ist ebenfalls höchst mannigfaltig, so die Befiederung, die Kerbung, die Anfügung und das Material der Spitze u. s. w., wie im einzelnen an Beispielen gezeigt wurde. Mit einer Vorführung der verschiedenen Spannweisen und der Art, wie die Sehne auf den reflexen zusammengesetzten Bogen aufgebracht wird, schloss der Vortragende seine Ausführungen.

---

31. Sitzung am 14. November. Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Vortrag — Herr Oberlehrer E. GRIMSEHL: Ein akustischer Stromunterbrecher.

Der von dem Vortragenden konstruierte Unterbrecher dient besonders dazu, den Primärstrom eines Induktionsapparates zu unterbrechen, wenn zum Betriebe des Induktionsapparates nur schwache elektrische Spannungen zur Verfügung stehen. Der Unterbrecher besteht im Wesentlichen aus einer Zungenpfeife, die durch einen Wasserstrom zum Ansprechen gebracht wird. Die Zunge der Pfeife ist verlängert und trägt am äussersten Ende einen Platinstift, der beim Schwingen der Zunge abwechselnd in Quecksilber ein- und austaucht. Da aber das Wasser zum Betriebe einer Zungenpfeife nicht genügend Elastizität besitzt, so ist ein als elastisches Polster dienender Windkessel sowohl in der Zuleitung als in der Ableitung des Wassers eingeschaltet, wodurch dem Wasser die ihm fehlende Elastizität mitgeteilt wird. Durch den während des Betriebes über die Quecksilberoberfläche hinfliessenden Wasserstrom wird die

Kontaktstelle die sonst leicht durch fein verteiltes Quecksilber verunreinigt wird, reingehalten. Das etwa vom Wasserstrom mitgeführte Quecksilber wird in einem in der Abflussleitung eingeschalteten Sammelgefässe aufgefangen.

Vortrag — Herr Dr. Johs. Classen: Die objektive Darstellung von Interferenzerscheinungen.

Zunächst wurde ein Plattenpaar zur Erzeugung Newton'scher Farbenringe mit monochromatischem Lichte, das durch spektrale Zerlegung des Lichtes einer Bogenlampe erzeugt war, beleuchtet und gezeigt, wie die Newton'schen Ringe sich dann weit sichtbar auf einen Schirm projiciren lassen. Dann wurden die bei Anwendung zweier planparalleler Platten auftretenden Brewster'schen und die daraus abzuleitenden im Jamin'schen Interferenzrefraktor auftretenden Interferenzstreifen objektiv auf den Schirm projicirt und ihre Erklärung durch Zurückführung auf das Brewster'sche Interferenzsystem gegeben.

Vortrag — Herr Prof. A. Voller: Der Einfluss von Unterbrechungsfunken auf Bogen- und Glühlichtlampen in parciellen Stromkreisen.

Wenn in einer von mehreren parallelen Stromverzweigungen Potential-Veränderungen hervorgerufen werden, z. B. durch Oeffnen und Schliessen des Stromes in einem hier angebrachten Funkeninduktor, so teilen sich diese Veränderungen auch den übrigen Zweigen mit und machen sich dort in mancherlei Erscheinungen bemerkbar. So gelangen z. B., wie der Vortragende demonstrierte, infolge jener Ausbreitung der hohen Selbstinduktionsspannungen die Kohlenstifte einer Bogenlampe, die sich in einem parallelen Stromzweige eingeschaltet befindet, in lebhafte Vibration, wodurch ein summendes Geräusch, dessen Tonhöhe genau der Oeffnungszahl des Unterbrechers entspricht, hervorgerufen wird; und so kann man ferner bei einer elektrischen Glühlampe infolge solcher periodischen Spannungssteigerungen eine momentane Zunahme der Helligkeit beobachten.

32. Sitzung am 28. November. Demonstrationsabend.

Demonstration — Herr Prof. Zacharias: Irisblüthen mit Rückschlagserscheinungen.

Demonstration — Herr Dr. O. Steinhaus: Tiefseetiere.

Der Vortragende legte zunächst einige der besten Werke über Tiefseelitteratur vor, darunter die Ergebnisse der Challenger Expedition, sowie Studien von Ed. Perrier, Agassiz, Johannes Walter, H. Filhol und Carl Chun. Bei den einzelnen Tierarten wurden vom Vortragenden die besonders charakteristischen Merkmale — z. B. der im allgemeinen bizarre Habitus, das Phosphoreszenzvermögen, die einfache, bei Fischen zuweilen schön rote Färbung,

das Fehlen und Rudimentärwerden der Augen einerseits und ihre enorme Entwicklung andererseits, sowie das oft stark entwickelte Tastvermögen — hervorgehoben und hierbei gezeigt, wie diese Eigenschaften in inniger Beziehung zu dem Leben der Tiere in der Tiefe stehen. Auch auf interessante biologische Verhältnisse anderer Arten, z. B. auf das Schmarotzen von Krebsen in Glasschwämmen, sowie auf die Symbiose von Aktinien und Krebsen wurde hingewiesen. Die vorgeführten Arten gehören Glas- und Kieselschwämmen, Echinodermen (Crinoiden, Seesternen, Seeigeln und Holothurien), Cephalopoden, Tunikaten, Isopoden, Asselspinnen und Fischen an.

Demonstration — Herr Dr. L. REH: Ein neues Werk von RÜBSAAMEN u. RITTER, die Reblaus und ihre Lebensweise, dargestellt auf 17 Tafeln, Berlin, FRIEDLÄNDER & SOHN, 1900. ℳ 8.—

Der Vortragende knüpfte an die Demonstration dieses Werkes, das von ihm als das beste auf dem Gebiete der Reblauslitteratur bezeichnet wurde, eine genaue Beschreibung der Formen und Entwickelungscyclen der Reblaus und eine Darlegung ihrer enormen Schädlichkeit, sowie der Mittel, ihren Schäden zu begegnen.

Demonstration — Herr Dr. W. MICHAELSEN: Präparate aus der Fauna des Niederelbgebietes.

Der Vortragende legte *Lophopus crystallinus*, die neunte hiesige von den bekannten elf europäischen Bryozoen des Süsswassers vor, sowie fünf *Spongilla*-Arten der Hamburger Fauna und zum Vergleich einige exotische Formen.

---

33. Sitzung am 5. Dezember. Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Demonstration — Herr Direktor Dr. HEINRICH BOLAU: Interessantes aus dem Zoologischen Garten.

Der Vortragende demonstrierte zunächst eine kürzlich im Zoologischen Garten gestorbene Pritschenschlange (*Dryophis prasinus*) von etwa 2 m Länge und schön smaragdgrüner Farbe mit je einer schwefelgelben Seitenlinie. Die letzten Zähne des Oberkiefers sind mit einer Giftdrüse in Verbindung stehende Furchenzähne; trotzdem sind diese Schlangen, die in Indien und Sumatra leben und dort als Spielzeug von Kindern benutzt werden, wenig gefährlich. Derselbe Vortragende legte sodann *Pecten opercularis* L., eine Kammmuschel aus der Nordsee, vor und machte hierbei besonders auf die am Mantelrande zwischen den Tastern befindlichen und in zwei Reihen angeordneten hellglänzenden Augen aufmerksam.

Demonstration — Herr Prof. ZACHARIAS: Leuchtende Kartoffeln; einige zum Teil blühende Arten der Gattung *Eryngium*.

Vortrag — Herr Prof. ZACHARIAS: Neue Entdeckungen aus dem Gebiete der Befruchtungslehre.

34. Sitzung am 12. Dezember.

Demonstration — Herr Dr. GUSTAV MEYER: Ein ca. acht Wochen alter menschlicher Embryo.

Vortrag — Herr Dr. F. OHAUS: Entomologische Sammelreise nach Brasilien.

An der Hand einer grossen Anzahl von Lichtbildern — eigenen photographischen Aufnahmen — schilderte der Vortragende die von ihm besuchten Gegenden, zunächst die wegen ihrer landschaftlichen Schönheiten berühmte Bai von Rio de Janeiro, der schönsten Stadt der Welt«. Die schroff aus dem Meere ragenden Granitfelsen bei der Einfahrt, der Zuckerhut, der 700 m hohe Corcovado, die Gavea und die Tijuca, die Vorstadt Botafogo mit ihren Palmenalleen und die Gloriakirche mit ihrem, allen Brasilienreisenden bekannten Panorama, entzücken den Naturfreund nicht minder als die üppigen Wälder an den Abhängen des Corcovado und der Tijuca. Rio de Janeiro ist ein Paradies für den Naturforscher, aber leider ist der Aufenthalt daselbst für den Europäer wegen des seit 1888 endemischen gelben Fiebers sehr gefährlich. Wie die Mehrzahl der in Rio thätigen fremden Kaufleute, die im Interesse ihrer Gesundheit eine tägliche 5 stündige Fahrt mit der Bahn und dem Schiff nicht scheuen, wohnte der Vortragende in dem auf der anderen Seite der Bai in der Serra de Estrella gelegenen Petropolis. Früher Residenz des Kaisers, jetzt Sitz des Präsidenten der Republik, ist Petropolis eine ursprünglich deutsche Kolonie, die gelegentlich der Erbauung der Kunststrasse von Rio de Janeiro über das Gebirge vom Kaiser Dom PEDRO II. Anfang der vierziger Jahre angelegt wurde. Seine Lage, 800 m über dem Meere, in den weitverzweigten Thälern, die alle noch deutsche Namen führen, ist absolut gesund; an landschaftlichen Schönheiten steht es — abgesehen von der See — Rio kaum nach, das es an Ursprünglichkeit der Tier- und Pflanzenwelt sicher übertrifft. Ausser der 100 m hohen Cascade des Itamaraty — in der Regenzeit ein imposantes Schauspiel — führte der Vortragende noch eine Reihe von Urwaldpartien und tropischen Pflanzenformen aus der Umgegend von Petropolis und dem benachbarten Neu-Freiburg im Bilde vor, ferner von einer Exkursion in die Gold- und Diamantdistrikte des Staates Minas geraes, die für die dortige Gegend eigentümlichen, wie Meeresklippen aus dem flachen Kamp ragenden Kalkfelsen, die vielfach von Gängen und Höhlen durchsetzt sind. Der dänische Naturforscher LUND hat

während eines langjährigen Aufenthalts daselbst über 1000 solcher Höhlen durchforscht und die Knochen zahlreicher ausgestorbener Tiere darin gefunden. Auch von der Hauptstadt des Staates, Ouropreto, und dem nahegelegenen Itacolumi, bekannt durch ein eigenartiges Mineral — Itacolumit, Gelenkquarz — konnten einige wohlgelungene Aufnahmen vorgeführt werden. Von den 6 Untergruppen der Ruteliden, die in der neotropischen Region vorkommen, legte der Vortragende eine Anzahl auf dieser Reise gesammelter Arten nebst Larven und Puppen vor und führte von ihrer zum Teil sehr interessanten Lebensweise einige besonders markante Beispiele vor.

---

35. Sitzung am 19. Dezember. Vortragsabend der zoolog. Gruppe.

Vortrag — Herr Dr. Wilh. Schwarze: Die Symbiose im Tierreiche.

Das Zusammenleben differenter Individuen ist mit den verschiedensten Namen, wie Symbiose, Commensalismus, Synoekie, Epiphytismus und Parasitismus bezeichnet worden, ohne dass man immer durch genaue Definitionen die einzelnen Begriffe scharf gegeneinander abgegrenzt hätte. Der Vortragende definierte nun auf Grund morphologischer und physiologischer Merkmale die Symbiose, »Lebensgemeinschaft«, als eine gesetzmässige und konstante Vergesellschaftung von bestimmten Individuen, die sich in ihren Lebensfunktionen ergänzen und unterstützen. Selbst psychologische Momente — z. B. das Verhalten des Einsiedlerkrebses gegenüber der Seerose — können, soweit es sich um Tiere handelt, zur Erkennung der Symbiose benutzt werden; und darum sind zur Entscheidung der Frage, welche Art von Zusammenleben in dem einzelnen Falle vorliegt, Beobachtungen an lebenden Organismen erforderlich und Züchtungsversuche wünschenswert. Die Besprechung und Vorführung von Einzelfällen begann der Vortragende mit den Genossenschaften zwischen Tieren und Pflanzen, und zwar zwischen grünen Algenzellen mit Protozoen, *Spongilla, Hydra viridis* u. a. Anderswo, besonders bei Radiolarien, Foraminiferen, Actinien und Quallen, findet man statt der grünen gelbe Algenzellen. Auch Rädertiere und Lebermoose treten in Symbiose auf. Während in all diesen Fällen die gegenseitigen Leistungen in einem Stoffaustausch bestehen, zeigt sich der Vorteil, den das Zusammenleben vieler Pflanzen und Ameisen mit sich bringt, für die Pflanzen in dem Schutze, den ihnen die Besatzung besonders gegen die Blattschneider gewährt. Von einer Symbiose zwischen Insekten und den von ihnen besuchten Pflanzen kann im Allgemeinen nicht gesprochen werden; denn es sind zwar gegenseitige Leistungen vorhanden, aber es fehlt die gesetz- und gewohnheitsmässige Vergesellschaftung. So findet z. B. kein Verkehr zwischen bestimmten Bienen und bestimmten Labiaten statt, sondern alle Labiaten einer Gegend können von allen Bienen und von verschiedenen Arten, sogar von den Zugehörigen verwandter Gattungen besucht werden. In einzelnen Fällen aber werden die Beziehungen zwischen Insekten und Pflanzen

zur wahren Symbiose, nämlich da, wo bestimmte Individuen einer Insektenart dauernd an und von den Pflanzen leben, deren Bestäubung sie vermitteln. So legte eine Motte, *Pronuba Yuccasella*, ihre Eier in die Samenknospen von *Yucca*, holt dann aus den Antheren Blüthenstaub mit Hülfe ihrer zu diesem Zwecke eigenthümlich umgestalteten Palpen und stopft ihn in die Öffnung der Narbe. Da nur ein Teil der Samenknospen verzehrt wird, so hat die *Yucca* den Vorteil einer gesicherten Bestäubung.

Ein ähnliches Verhältnis besteht zwischen mehreren Arten der Gattung *Ficus* und gewissen Wespen aus der Gruppe der Chalcidier (*Blastophaga grossorum* etc.). Bei Besprechung von Symbiose zwischen Tieren verschiedener Art erwähnt der Vortragende zunächst das Beispiel der Ameisen und ihrer Freunde. Es kommen hier verschiedene von WASMANN scharf unterschiedene Formen des Zusammenlebens vor; unter ihnen ist die Symphilie ein Verhältnis, das auf Gegenseitigkeit der Leistungen beruht und daher unter den Begriff der Symbiose fällt. Unter Synoekie versteht WASMANN das Verhältnis indifferenter und daher geduldeter Gäste zu den Ameisen, unter Synechthrie dasjenige von feindlichen Gästen, die sich den Ameisen aufdrängen und von ihren Vorräten oder ihrer Brut ernähren. Diese Synechthrie geht ohne scharfe Grenze in Parasitismus über. Zu den echten Ameisengästen gehören u. a. Blattläuse und Sklaven, die seitens ihrer Wirte Gegenstand besonderer Fürsorge sind. Biologische Beziehungen ganz anderer Art finden wir bei den Meerestieren. Die meisten bekannt gewordenen Fälle sind Genossenschaften zwischen Krebsen und Schnecken einerseits und Schwämmen, Korallen, Würmern andererseits. Besonders gut bekannte Beispiele sind das Zusammenleben von *Pagurus Prideauxii* mit *Adamsia*, von *Eupagurus* und *Nereis*. Hier bedarf der eine Genosse, der sich der freien Ortsbewegung erfreut, des Schutzes, wogegen der andre den Vorteil günstiger Nahrungszufuhr hat. Nach Besprechungen von einigen zweifelhaften Beziehungen von Tieren zu einander behandelte Redner noch solche Fälle, bei denen der Nachweis der Symbiose eine Art Ehrenrettung geworden ist. Von besonderem Interesse ist hier das Verhältnis der Federlinge zu ihren Wirten, denen sie Milben ablesen. Zum Schluss wurde die Frage erörtert, wie es kommt, dass der Einsiedlerkrebs gewisse Nereiden bereitwillig aufnimmt und mit ihnen die Nahrung teilt, während er andere verwandte Arten zurückweist oder gar verspeist. Der Geruch spielt hierbei jedenfalls eine besondere Rolle, wie er auch sonst bei ähnlichen Erscheinungen, z. B. bei dem Verhältnis der Ameisen zu ihren Freunden, für die Tiere von grosser Bedeutung ist.

2. Sitzungen der botanischen Gruppe.

1. Sitzung am 17. Februar.

Vortrag — Herr Dr. KLEBAHN: Ergebnisse seiner letzten Kulturversuche mit Rostpilzen.

Vortrag — Herr Dr. C. BRICK: Öffnungsmechanismus der Farrnsporangien.

2. Sitzung am 28. April.

Vortrag — Herr J. SCHMIDT: Neue Erscheinungen aus der hiesigen Flora.

Vortrag — Herr E. H. WINTER: Geisseln der Bakterien.

3. Sitzung am 16. Juni.

Vortrag — Herr Dr. P. G. UNNA: Ekzem-Coccen und System der Coccen.

4. Sitzung am 7. Juli.

Vortrag — Herr Dr. RUD. TIMM: Flora am Gardasee.

5. Sitzung am 17. November.

Vortrag — Herr L. v. PÖPPINGHAUSEN: Flora der schwäbischen Alb.

3. Exkursionen der botanischen Gruppe.

18. März.	Elbufer (Moose).
3. April.	Rühlauer Forst (Moose).
12. Mai.	Rissener Moor.
24. Mai.	Duvenstedter Moor.
17. Juni.	Stecknitzthal.
1. Juli.	Neumünster.
28. Oktober.	Friedrichsruh (Pilze).
18. November.	Friedrichsruh (Moose).
9. Dezember.	Reinbek (Moose).

Verzeichnis

der Gesellschaften, Vereine und Anstalten, mit welchen Schriftenaustausch stattfindet, und der von diesen im Jahre 1900 eingegangenen Schriften.

Deutschland.

Augsburg: Naturw. Verein für Schwaben und Neuburg. Bericht 34.

Altenburg: Naturforsch. Gesellschaft des Osterlandes. Mitteilungen N. F.

Annaberg: Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde. Berichte.

Aussig: Naturw. Verein.

Bamberg: Naturforsch. Gesellschaft. Berichte 17.

Berlin: I. Kgl. Preuss. Meteorolog. Institut. 1) Beobachtg. a. d. Stat. II. u. III. Ordng. 1899, Heft 1, 2. 2) Regenkarte von Westpreussen u. Posen. 3) Bericht über die Thätigkeit in 1899. 4) Gewitterbeobachtungen in 1897. 5) Magnet. Beob. in Potsdam in 1899, Bd. 2.

II. Botan. Verein der Provinz Brandenburg. Verhandlungen, 31. Jg.

III. Gesellschaft naturforsch. Freunde. Sitzungsberichte 1899.

IV. Deutsche geolog. Gesellschaft. Zeitschrift, 51. Bd. Heft 4, 52. Bd. Heft 1, 2, 3.

Bonn: I. Naturhistor. Verein der Preuss. Rheinlande und Westfalens. Verhandlungen 56. Jg. 2. Hälfte, 57. Jg. 1. Hälfte.
II. Niederrhein. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Sitzungsberichte 1899 1. und 2. Hälfte.

Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft. Jahresbericht 8 für 1891/92 und 1892/93.

Bremen: Naturw. Verein. Deutsches Meteorolog. Jahrbuch Jg. X. Ergebnisse in 1899. Abhandlungen Bd. XVI Heft 3.

Breslau: Schles. Gesellschaft für vaterländische Cultur. Jahresbericht.

Chemnitz: Naturw. Gesellschaft. Berichte. 14. Bericht. 1. Jan. 1896 bis 31. Oct. 1899.

Danzig: Naturforschende Gesellschaft. Schriften.

Dresden: I. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Jahresberichte 1898/99.
II. Naturw. Gesellschaft »Isis.« Sitzungsberichte und Abhandlungen Jg. 1898 Juli—Dec., Jg. 1899 u. 1900 Jan.—Juni.

Dürkheim a./d. Hardt: Pollichia. Jahresberichte. Festschrift zur 60. Stiftungsfeier.

Elberfeldt: Naturw. Verein. Jahresbericht.

Emden: Naturforsch. Gesellschaft. Jahresbericht.

Erfurt: Akademie gemeinnütziger Wissenschaften. Jahrbücher N. F., Heft 26.

Erlangen: Physikal-medizin. Societät. Sitzungsberichte. 31. Heft für 1899.

Frankfurt a./M.: I. Ärztlicher Verein. Jahresbericht. 42. Jg. 1898, 43. Jg. 1899.
II. Senckenbergische Naturforsch. Ges. 1) Abhandlungen Bd. 20, Heft 2, Bd. 26, Heft 1. 2) Berichte 1899.
III. Statistisches Bureau. Civilstand 1899.

Frankfurt a./O.: I. Societas Litterae, Jg. XIII, 1899.
II. Naturw. Verein »Helios.« Mitteilungen, Bd. XVII.

Freiburg i. B.: Naturforsch. Gesellschaft. Berichte, Bd. XI, Heft 2.

Fulda: Verein für Naturkunde. Berichte.

Giessen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- u. Heilkunde. Berichte.

Gottingen: I. Kgl. Gesellschaft d. Wissenschaften. 1) Nachrichten 1899. Heft 1, 2, 3. 2) Geschaftl. Mitteilg., Heft 1.
II. Mathemat. Verein. Berichte.

Gorlitz: Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.

Greifswald: I. Naturw. Verein von Neu-Vorpommern u. Rügen. Mitteilungen, 31. Jg.
II. Geographische Gesellschaft. 1) Jahresbericht 7. für 1898 99. 2 Exkursion nach Ost-Holstein u. Sylt.

Gustrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte i. Mecklenburg. Archiv, 53. Jg. II, 54. Jg. I.

Halle a./S.: I. Verein für Erdkunde. Mitteilungen 1900.
II. Leopoldina. Hefte. Bd. XXXVI, Hefte 1—12.
III. Naturforsch. Gesellschaft. Abhandlungen.

Hamburg: I. Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung. Verhandlungen 1896—98.
II. Mathematische Gesellschaft. Mitteilungen.
III. Wissenschaftliche Anstalten. Jahrbuch, 17. Jg. 1899 mit Beiheft 1, 4.
IV. Naturhistorisches Museum. Magalhaenische Sammelreise, 5. Lfg.
V. Seewarte. 1) 2ter Nachtrag z. Katalog der Bibliothek. 2) Archiv, 22. Jg. 1899.

Hanau: Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde. Berichte.

Hannover: Naturhistorische Gesellschaft.

Heidelberg: Naturhistorisch—medizin. Verein. Verhandlungen N. F. Bd. VI, Heft 3.

Helgoland: Biologische Anstalt und Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel. N. F. Bd. III, Heft 2, Bd. IV, Heft 1.

Jena: Medizin. Naturw. Gesellschaft. Zeitschrift für Naturwissenschaft, Bd. 33 u. 34, Heft 2, 3, 4.

Kassel: Verein für Naturkunde. Abhandlungen und Berichte, Bd. 45 für 1899/1900.

Karlsruhe: Naturw. Verein. Verhandlungen, Bd. 12. u. 13.

Kiel: Naturw. Verein für Schleswig-Holstein. Schriften.

Königsberg i./P.: Physikal.-ökonomische Gesellschaft. Schriften, Jg. 40, 1899.

Landshut: Botanischer Verein. Berichte.

Leipzig: I. Naturforsch. Gesellschaft. Sitzungsberichte.
II. Museum für Völkerkunde. Bericht 27. für 1899.

Lübeck: Geograph. Gesellschaft und Naturhistor. Museum. Mitteilungen.

Lüneburg: Naturw. Verein. Jahreshefte.

Magdeburg: Naturw. Verein. Jahresberichte u. Abhandlungen 1898—1900.

München: Kgl. Akademie d. Wissenschaften. 1) Abhandlungen Bd. XIX, 1, 3, XX, 2, 3, XXI, 1. 2) Rückblick auf die Gründg. u. die Entwickelung im 19. Jahrh. v. Dr. v. Zittel. 3) Über die Hülfsmittel, Methoden u. Resultate der internationalen Erdmessg. von Dr. K. v. Orff. 4) Festrede von J. Ranke. 5) Gedächtnisrede auf Ph. L. v. Seidel von F. Lindemann. 6) Über Studium u. Auffassg. der Anpassungserscheinungen bei Pflanzen v. K. Göbel. 7) Sitzungsberichte 1899, Heft 3, 1900 Heft 1, 2.

Münster: Westfälischer Provinzial Verein für Wissenschaft und Kunst. Jahresbericht 27.

Nürnberg: Naturhistor. Gesellschaft. Jahresbericht u. Abhandlungen, Bd. XIII.

Offenbach: Verein für Naturkunde. Jahresbericht.

Osnabrück: Naturw. Verein.

Passau: Naturhistor. Verein. Jahresbericht.

Regensburg: Naturw. Verein. Berichte.

Schneeberg: Wissenschaftl. Verein.

Stuttgart: Verein für vaterländ. Naturkunde in Wurttemberg. Jahreshefte 56. Jahrgang.

Ulm: Verein für Mathematik und Naturwissenschaft. Jahreshefte 9. Jg.

Wernigerode: Naturw. Verein. Schriften.

Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbuch. Jg. 53.

Zerbst: Naturw. Verein.

Zwickau: Verein für Naturkunde in Sachsen.

Österreich-Ungarn.

Aussig: Naturwissenschaftlicher Verein. Berichte.

Bistritz: Gewerbeschule. Jahresbericht.

Brünn: Naturforscher-Verein. 1) Verhandlungen 37. Bd. 1898. 2) 17. Bericht der Meteorolog. Gesellschaft.

Budapest: I. Ungar. National Museum. Természetrajzi Füzetek Bd. 20 1897, Füzet 1—2, Bd. 23 1900, Füzet 1—4.
II. K. Ungar. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Mathemat. Naturw. Berichte.

Graz: I. Verein der Aerzte in Steiermark. Mitteilungen, 36. Jg. 1899.
II. Naturw. Verein für Steiermark. Mitteilungen, Jg. 1899 Heft 36.

Klagenfurt: Naturhistorisches Landesmuseum. Jahrbuch.

Linz: Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns. Jahresberichte 29.

Prag: I. Verein deutscher Studenten. 1) Jahresbericht 1899. 2) Festschrift 1848—98.
II. Verein Lotos. 1) Jahrbuch. 2) Sitzungsberichte, Jg. 1899, N. F. Bd. 19.

Reichenberg i./B.: Verein für Naturfreunde. Mitteilungen, 31. Jg. 1900.

Triest: I. Museo civico naturali. Atti.
II. Societá adriatica di Scienze naturali. Bolletino.

Troppau: Naturwissenschaftlicher Verein. Mitteilungen, 5. Jg. No. 10 — 6. Jg. No. 11, 12, 13.

Wien: I. Verein zur Verbreitung naturw. Kenntnisse. Schriften, Bd. 40.
II. K. K. Naturhistor. Hofmuseum. Annalen, Bd. 14, No. 3, 4, Bd. 15, No. 1, 2.
III. K. K. Geologische Reichsanstalt. 1) Verhandlungen 1899, No. 1—18. 1900, No. 1—12. 2) Jahrbuch.
IV. K. K. Akademie der Wissenschaften.
V. K. K. Zoolog.-Botan. Gesellschaft. Verhandlungen.
VI. Naturw. Verein Lotos.

Schweiz.

Basel: Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen, Bd. XII Heft 2, dazu als Anhang: Der Baseler Chemiker Chr. Fr. Schönbein, 100jähr. Geburtstag. Bd. XII Heft 3.

Bern: Bernische Naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen.

Chur: Naturforsch. Gesellschaft Graubündens. Jahresberichte N. F. Bd. 39, 1894/95, N. F. Bd. 40, 1896/97.

Frauenfeld: Thurgauer Naturforsch. Gesellschaft. Mitteilungen.

Freiburg: Société des Sciences naturelles. Bulletin VII. Fasc. 3, 4.

St. Gallen: Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Berichte 1897/98.

Lausanne: Société Valoise des Sciences Naturelles. La Murithienne, Fasc. XXVII & XXVIII, 1898/99.

Neuchatel: Société des Sciences naturelles. Bulletin, XXIV, 1897—98, Table des Matières des 4. vol de Mémoires et des 25 premiers Tomes du Bulletin.

Zurich: I. Naturforsch. Gesellschaft. Vierteljahresschriften. 44. Jg. 1899 Hefte 3, 4. 45. Jg. 1900 Hefte 1, 2. II. Allg. geschichtsforschende Gesellschaft der Schweiz. Jahrbuch für Schweizer Geschichte.

Holland und Belgien.

Amsterdam: I. K. Zoolog. Genootschap. Natura artis magistra. II. K. Akademie van Wetenschapen. 1) Verhandelingen, 2. Ser. VII, No. 2, 3. 2) Verslagen der Zittingen, 1899/1900 Tome VIII. 3) Jahrboek, 1899.

Brüssel: I. Société Entomologique de Belgique. 1) Annales Tome 43. 2) Mémoires Vol VII.

II. Academie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts. 1) Bulletin. 2) Annuaire.

Haarlem: Musée Teyler. Archives Bd. VI pt. 4, 5, Ser. II, Bd. VII pt. 1.

Nijmwegen: Nederlandsch Kruidkundig Archief. Verslagen en Mededeelingen. Ser. III, Deel II, Stuk I.

Frankreich.

Amiens: Société Linnéenne du Nord de la France. Bulletin Tome XIII No. 293—302, XIV No. 303—322.

Caen: Société Linnéenne de Normandie. 1) Bulletin, Ser. V vol II 1898. 2) Mémoirs, vol XIX fasc. 3.

Cherbourg: Société nationale des sciences naturelles. Mémoires

Lyon: Académie des Sciences, Belles Lettres et Arts. Mémoires.

Montpellier: Académie des Sciences et Lettres. Mémoires, XVIII. Siècle Ser. II Tome 2.

Marseille: Faculté des Sciences. Annales, Tome X fasc. 1—6.

Nancy: Société des Sciences. 1) Bulletin. 2) Bulletin des Séances.

Paris: Société zoologique de France. 1) Bulletin, Tome XXIV. 2) Mémoires, XII 1899.

England und Irland.

Belfast: Natural History and Philosoph. Society. Report and Proceedings for 1898/99 und 1899/1900.

Cambridge: Morphological Laboratory in the University.

Dublin: I. Royal Irish Academie. Proceedings, Ser. III, Bd. V No. 3, 4, 5, Bd. VI No.. 1.

II. Royal Dublin Society. 1) Proceedings, vol. IX pt. 1. 2) Economic Proceedings, vol I pt. I and Index. 3) Transactions vol VII pt. 2—7.

Edinburgh: I. Royal Society. Proceedings, vol XXII.

II. Transactions, vol XXXIV pt. II, III, IV.

Glasgow: Natural History Society. Proceedings and Transactions.

London: I. Zoological Society. 1) Transactions, vol XV pt. 5. 2) Proceedings, 1899 pt. I—IV, 1900 pt. I, II, III and List of the fellows.

II. Linnean Society. 1) Journal, Zoology Bd. XXVII No. 178, Bd. XXVIII No. 179, 180. 2) Botany, Bd. XXXIV No. 240 und 241. 3) Proceedings 112. Session 1899.

III. Royal Society. 1) Proceedings, vol 66 No. 424—434, vol 67 No. 435—439, the Council of the Royal Soc. Report of the Malaria Committee. 2) Yearbook for 1900. 3) Philosoph. Transact. A. No. 192—194, B. No. 191 bis 192.

Schweden und Norwegen.

Bergen: Museum. 1) Aarbog for 1896. 2) An account of the Crustacea of Norway, vol III pt. 3—10.

Christiania: K. Universität. Norwegian North Atlantic Expedition, 1876—78, Bd. 27, Polyzoa.

Lund: Universität. Acta, Bd. 35 2. Abt.

Stockholm: Academie Royale des Sciences. K. Svenska Vetenskaps Akademien. 1) Observations météorolog., Bd. 36. 2) Bihang, Bd. 25 No. 1—4. 3) Bulletin (Öfversigt), No. 56 1899. 4) Handlingar, Bd. 32: α. Lindmann: Vegetationen in Rio Grande do Sul, β. Briefe von Joh. Müller an A. Retzius.

Tromsö: Museum. Aarshefter.

Upsala: K. Universitets Bibliotheket. Bulletin.

Italien.

Bologna: R. Accademia delle Scienze dell Instituto di Bologna. Memorie.

Florenz: I. R. Instituto di Studi Superiori, Pratici E di Perfezionamento. 6 Brochüren.
II. Bibliotheka Nazionale Centrale. Bolletino für 1900 bis 360.

Genua: Reale Accademia Medica. Bolletino.

Modena: Società dei Naturalisti. E Matematici. Atti, Ser. IV vol I Anno XXXII.

Neapel: Zoolog. Station. Mitteilungen. Bd. XV Heft 1 u. 2.

Pisa: Società Toscana di Scienze Naturali. 1) Atti Proc. verbali, Bd. 12. 2) Memorie, Bd. 17.

Rom: R. Comitato geologico d'Italia.

Russland.

Dorpat: Naturforscher-Gesellschaft. Sitzungsberichte, Bd. XII Heft 2.

Helsingfors: I. Commission géologique de la Finlande. Bulletin, No. 11 und Kartenblatt 35.

II. Societas pro Fauna et Flora Fennica. 1) Acta, Bd. 15, 17. 2) Meddelangen.

Moskau: Société Impériale des Naturalistes. Bulletin für 1899 No. 2, 3, 4.

St. Petersburg: I. Mineralogische Gesellschaft. 1) Verhandlungen, Ser. II Bd. 37 Lfg. 2, Bd. 38 Lfg. 1. 2) Materialien zur Geologie Russlands, Bd. XX.

II. Comité géologique. 1) Bulletin, Bd. XVIII No. 3—8. 2) Mémoires, Bd. VII No. 3, 4 et dernier, Bd. IX No. 5 et dernier, Bd. XV No 3.

III. Académie Impériale des Sciences. Bulletin X No. 5, XI No. 1—5, XII No. 1.

Riga: Naturforscher-Verein. Correspondenzblatt Bd. 43.

Rumänien.

Jassy: Société des Médecins et Naturalistes. Bulletin Année XIV No. 1—3.

Amerika.

Albany: New York State Museum.

Baltimore: John Hopkins University. Memoirs from the Biological Laboratory, Bd. IV Heft 4.

Boston: Society of Natural History. 1) Proceedings XXIX No. 1—8. 2) Memoirs.

Buenos-Aires: I. Deutsche Academische Vereinigung. Veröffentlichungen Bd. I Heft 1, 2, 3.

II. Museo National. Communicationes, Tomo I No. 6, 7.

Buffalo: Society of Natural Sciences. Bulletin, Bd. VI, 2—4.

Cambridge (Mass.): Museum of comparative zoology. 1) Bulletin, Bd. XXXV No. 8, Bd. XXXVI No. 1, 2, 3, 4 und Titel, Bd. XXXVII No. 1, 2. 2) Memoirs, Bd. 24 Text and Plates.

Chicago: Academy of Sciences. Bulletin.

Cincinnati: American Association for the Advancement of Science.

Cordoba: Academia national de Ciencias. Boletin.

Davenport: Academy of Natural History. Proceedings. VII.

San Francisco: Californian Academy of Sciences.

Halifax: Nova Scotian Institute of Natural Science. Proceedings and Transactions, X, 1.

NewHaven: Connecticut Academy of Arts and Sciences. Transactions.

Lawrence: Kansas University. Quarterly, VIII No. 4, IX No. 1, 2.

St. Louis (Missouri): Academy of Sciences. Transactions, Bd. IX No. 6, 8, 9, Bd. X No. 1—8.

Madison: Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. Transactions.

Milwaukee: I. Natural History Society. Bulletin, Bd, I No. 2.

II. Public. Museum. Annual Report, 17.

Mexico: Instituto geologico de Mexico. Boletin, No. 12 und 13.

Minneapolis: I. Geological and Natural History Survey. Annual Report, 24, for 1895—98.

II. Minnesota Academy of Natural Sciences.

New-York: I. Academy of Sciences. 1) Annals, Bd. XII No. I pt. 1—40. 2) Memoirs, II pt. 1, 1899.
II. American Museum of Natural History. 1) Bulletin, XII 1899. 2) Annual Report for 1899.

Ottawa: I. Royal Society of Canada. Annual Report.
II. Geological Survey of Canada. Proceed. and Transact.

Philadelphia: I. Academy of Natural Sciences. 1) Proceedings, 1899 pt. 3, 1900 pt. 1, 2. 2) Journal, Ser. II Bd. IX pt. 3.
II. Wagners Free Institute of Science. Transactions.

Rio de Janeiro: Museu National. Archivos.

Salem (Mass.): Essex Institute. Bulletin.

Toronto: I. Soyal Society of Canada. Proceedings and Transactions, Ser. II vol V.
II. Canadian Institute. 1) Proceedings, No. III vol I pt. 2, 3, vol II pt. 3. 2) Transactions, Bd. VI pt. 1, 2.

Topeka: Kansas Academy of Science. Transactions.

Tuffts' College. Studies, No. 6.

Washington: I. Departement of Agriculture. 1) Bulletin 12, 13. 2) North American Fauna, No. 17, 18, 19. 3) Yearbook, 1899.
II. U. S. Geological Survey. 1) 19. Annual Report: 1897/98 pt. II, III, V, 20: 1898/99 pt. I, pt. VI Bd. 1 und 2. 2) Monographs, XXXII pt. 2—34, 36—38. 3) Bulletin, No. 150—162.
III. Academy of Sciences. Memoirs, VIII, 4.
IV. U. S. National Museum. Report, pt. I.
V. Smithsonian Institution.
VI. Bureau of Ethnology.

Asien.

Calcutta: Asiatic Society of Bengal. Journal, Bd. 68 pt. II No. 2 und 3, 1899. Bd. 69 pt. II No. 1.

Tokio: I. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde. Mitteilungen, Bd. VII, 3.

II. Imperial University. 1) Journal, Bd. XI pt. 4, Bd. XII pt. 4, Bd. XIII pt. 1, 2. 2) Calendar 2559—2560 für 1898/99.

Australien.

Brisbane: I. R. Society of Queensland. II. Museum. Proceedings, Bd. XV.

Sidney: Linnean Society. Proceedings, Bd. XXIV No. 96 pt. 4, Bd. XXV No. 97 pt. 1, No. 98 pt. 2.

Verzeichnis

der als Geschenk eingegangenen Schriften.

Möbius, K., Dr. Prof. Über die Grundlagen der aesthetischen Beurteilung der Säugetiere.

Philippi, R. A., Dr. Prof. 1) Las Tortugas Chilenas.
2) Sobre Las Serpientes de Chile.

Cohen, E., Dr. Prof. 1) Meteoreisenstudien X.
2) The meteoric Irons from Griqualand East.
3) Iron from Bethany, Great Namaqualand.

Schrader, C., Dr. Neu-Guinea-Kalender für 1901.

Verzeichnis der Mitglieder.

Abgeschlossen am 31. Dezember 1900.

Der Vorstand des Vereins bestand für das Jahr 1900 aus folgenden Mitgliedern:

Erster Vorsitzender:	Prof. Dr. KRAEPELIN.
Zweiter »	Prof. Dr. GOTTSCHE.
Erster Schriftführer:	Oberlehrer Dr. SCHOBER.
Zweiter »	Oberlehrer Dr. PFLAUMBAUM.
Archivar:	Oberlehrer Dr. KÖHLER.
Schatzmeister:	HERMANN STREBEL.

Ehren-Mitglieder.

ASCHERSON, P., Prof. Dr.	Berlin	10. 88
BEZOLD, v., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	18/11. 87
BUCHENAU, Prof., Dr.	Bremen	9/1. 01
COHEN, EMIL, Prof. Dr.	Greifswald	14/1. 85
EHLERS, ERNST, Prof. Dr., Geh. Rat	Göttingen	11/10. 95
FITTIG, RUD., Prof. Dr.	Strassburg	14/1. 85
HAECKEL, Prof. Dr.	Jena	18/9. 87
HARTIG, ROB., Prof. Dr.	München	10. 88
HEGEMANN, FR., Kapitän	Hamburg	12. 70
KOLDEWEY, Admiralitäts-Rat	Hamburg	12. 70
KOCH, R., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1. 85
KÜHNE, W., Prof. Dr., Geh. Rat	Heidelberg	14/1. 85
MEYER, A. B., Dr., Geh. Hofrat	Dresden	18/10. 74

Möbius, K., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	29/4.	68
Neumayer, v., G., Prof. Dr., Wirkl. Geh. Admiralitäts-Rat	Hamburg	21/6.	96
Nordenskiöld, E. H., Frhr. v., Prof.	Stockholm	26/1.	70
Pettenkofer, v., Prof. Dr., Geh. Rat Exc.	München	? 12.	88
Quincke, Prof. Dr., Geh. Hofrat	Heidelberg	18/11.	87
Retzius, G., Prof. Dr.	Stockholm	14/11.	85
Reye, Th., Prof. Dr.	Strassburg	14/11.	85
Schneehagen, J., Kapitän	Hamburg		70
Schwendener, S., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	10.	88
Sclater, P. L., Dr., Secretary of the Zoolog. Society	London	19/12.	77
Temple, Rudolph	Budapest	vor	81
Tollens, B., Prof. Dr., Geh. Rat	Göttingen	14/1.	85
Warburg, E., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1.	85
Weber, C. F. H., Privatier	Hamburg	20/11.	90
(ordentl. Mitglied		29/11.	40)
Wittmack, Louis, Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1.	85
Wölber, Francis, Konsul	Hamburg	28/10.	75
Weismann, Prof. Dr., Geh. Hofrat	Freiburg i. B.	18/11.	87
Zittel, v., Carl Alfred Prof. Dr., Geh. Rat	München	30/12.	89

Korrespondierende Mitglieder.

Bösenberg, Wm.,	Stuttgart	7/3. 00
Eschenhagen, Max, Prof. Dr.	Potsdam	1/2. 83
Fischer-Benzon, v., Prof. Dr.	Kiel	29/9. 69
Hilgendorf, Prof. Dr.	Berlin	14/1. 85
Jouan, Henri, Kapitän	Cherbourg	29/1. 96
Mügge, O., Prof. Dr.	Königsberg	? 10. 86
Philippi, R. A., Prof. Dr.	San Jago de Chile	vor 81
Raydt, Hermann, Prof.	Leipzig	78
Richters, F., Prof. Dr.	Frankfurt a. M.	? 4. 74
Röder, v., V., Rittergutsbesitzer	Hoym, Anhalt	? 9. 72
Schmeltz, J. D. E., Dr., Direktor d. ethn. Mus.	Leiden	? 82
Schrader, C., Dr., Regierungsrat	Berlin	7/3. 00
Sieveking, E., Dr. med.	London	vor 81
Spengel, J. W., Prof. Dr.	Giessen	vor 81
Stuhlmann, F., Dr., Regierungsrat	Dar-es-Salam	7/3. 00
Thompson, Edward, U.-S. Consul	Merida Jucatan	26/11. 89
Wibel, F., Prof. Dr.	Freiburg i. B.	26/12. 93

Ordentliche Mitglieder:

Aeby, A., Apotheker, Stadthausbrücke 30	27/3. 95
Ahlborn, F., Dr., Oberlehrer, Overbeckstr. 4 III, Uhlenhorst	5/11. 84
Ahlborn, H., Prof., Papenstr. 64a	23/2. 76
Ahrens, Caes., Dr., Chemiker, Holzdamm 28	10/5. 93
Albers, H. Edm., Güntherstr. 29	15/10. 90
Albers-Schönberg, Dr. med., Esplanade 38	1/11. 99
Anker, Louis, B. d. Mühren 88	7/2. 00
Bahnson, Prof. Dr., Wrangelstr. 7	28/5. 54
Banning, Dr., Oberlehrer, Johanneum, Speersort	24/2. 97
Becker, C. S. M., Kaufmann, Klaus Grothstr. 55, Borgfelde	18/12. 89
Behrend, Paul, beeidigter Handels-Chemiker, Gr. Reichenstr. 63 I	10/1. 00
Berendt, Max, Ingenieur, Admiralitätstr. 52 II	23/9. 91
Bibliothek, Königl., Berlin	7/6. 82
Bigot, C., Dr., Fabrikbesitzer, Billwärder a. d. Bille 98b	1/1. 89
Birtner, F. W., Kaufmann, Eppend. Chaussée 169	15/3. 99
Bleske, Edgar, Wandsb. Chaussée 3	28/6. 93
Bock, August, Münzwardein, St. Georgskirchhof 2	13/10. 78
Bohnert, F., Dr., Oberlehrer, Moltkestr. 55	3/2. 92
Bock, Ingenieur-Technikum	14/3. 00
Bode, Dr., Assistent am Hygieinischen Inst.	12/12. 00
Bolau, Heink., Dr., Direktor des Zoolog. Gartens, Thiergartenstr.	25/4. 66
Bolau, Herm., Dr., Thiergartenstr.	8/3. 99
Bolte, F., Dr., Oberlehrer an der Navigationsschule, Seemannshaus	21/10. 85

Borgert, H., Dr., phil., Hohestr. 3, St. Georg 16/2. 87
Boysen. A., Kaufmann, Grimm 21 29/11. 99
Böger, R., Dr., Prof., Hohe Weide 6 25/1. 82
Braasch. Prof. Dr., Altona, Behnstr. 27/9, Ottensen 14/1. 91
Bremer, Ed., Kaufmann, Rothenbaumchaussee 138 7/2. 00
Brick, C., Dr., Assistent am Botanischen Museum, St. Georgskirchhof 6, I 1/1. 89
Brons, Claas, W., Kaufmann, Plan 5 15/3. 99
Brunn, M. von, Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, Winterhuderquai 7 2/12. 85
Büchel, K., Prof. Dr., Conventstr. 34, Eilb. ? 11. 69 u. 6/12. 93
Buhbe, Charles, Kaufmann, Fruchtallée 85III 25/10. 89
Buchheister, J., Dr. med., Arzt, Paulinenplatz 3, St. Pauli 17/12. 79
Bünning, Hinrich, Mendelstr. 8III 13/12. 99
Burau, J. H., Kaufmann, Rathhausstr. 13 ?/2. 86
Busche, G. v. d., Kaufmann, Ferdinandstr. 34 26/11. 79
Cappel, C. W. F., Kaufmann, Knochenhauerstr. 12II 29/6. 80
Christiansen, T., Schulvorsteher, Margarethenstr. 42, Eimsbüttel 4/5. 92
Classen, Johs., Dr., Assistent am Physikal. Staatslaboratorium, Ottostr. 5a, Eilbeck 26/10. 87
Claussen, H., Zahnarzt, Blankenese, Bahnhofstr. 13/5. 00
Cohen-Kysper, Dr. med., Arzt, Esplanade 39 12/4. 99
Conn, Oscar, Kaufmann, Besenbinderhof 40 1/1. 76
Dannenberg, A., Kaufmann, Overbeckstr. 4a, Uhlenh. 20/12. 93
Delbanco, Paul, Zahnarzt, Schulterblatt 144 23/6. 97
Dellevie, Dr. med., Zahnarzt, Dammthorstr. 15I 6/12. 93
Dencker, F., Chronometer-Fabrikant, gr. Bäckerstr. 8 29/1. 79
Dennstedt, Prof. Dr., Direktor des Chem. Staatslaboratoriums, Jungiusstr. 3 14/3. 94
Dependorf, Th., Dr., Zahnarzt, Esplanade 38 23/6. 97
Detels, Dr. phil., Oberlehrer, Wandsb. Chaussée 1 6/4. 92
Deutschmann, R., Prof. Dr. med., Arzt, Alsterkamp 19 29/2. 88
Dietrich, W. H., Kaufmann, St Benediktstr. 48 13/2. 95

Dietrich, Dr., Oberlehrer, Peterskampweg 33, Eilb.	16/12. 96
Dilling, Prof. Dr., Schulinspektor, Bornstr. 121	17/12. 84
Doering, K. J. Z., Dr. med., Arzt, Veddel, Bruckenstr. 78	15/5. 95
Doermer, L., Koppel 1, I	7/11. 00
Driessens jr., Arthur, Hagedornstr. 25, II	12/12. 00
Dunbar, Prof. Dr., Direktor des Hygieinischen Instituts, Jungiusstr. 1	15/9. 97
Eckermann, G., Ingenieur, Alexanderstr. 25, St. G.	16/2. 81
Eichelbaum, Dr. med., Arzt, Wandsbeckerchaussée 210	1/1. 89
u.	10/6. 91
Eichler, Carl, Prof. Dr., Altona, Victoriastr. 12, III	23/1. 89
Embden, H., Dr. med., Arzt, Esplanade 39, P.	16/1. 95
Embden, Arthur, Klosterstern 5, I	14/3. 00
Embden, Otto, Blumenstr. 34, Winterhude	5/12. 00
Engelbrecht, A., Prof. Dr., 1. Assistent am Chem. Staatslaboratorium, Oben Borgfelde 57, I	18/12. 78
Engel-Reimers, Dr. med., Arzt, Marien-Terrasse 8, Uhlenhorst	24/2. 75
Enoch, C., Dr., Beeidigt. Handels-Chemiker, Schaumburgerstr. 36, I	10/1. 00
Erich, O. H., Ingenieur, Büschstr. 6	26/10. 81
Erichsen, Fr., Lehrer, Wiesenstr. 44, II, Eimsb.	13/4. 98
Ernst, Otto Aug., Kaufmann, Brandstwiete 28	19/12. 88
Ernst, O. C., in Firma Ernst & von Spreckelsen, gr. Reichenstr. 3	1/1. 89
Fenchel, Ad., Zahnarzt, Esplanade 46	11/1. 93
Ferko, Max, Dr., Chemiker, Kirchenallée 56, II	9/2. 98
Fischer, Franz, Kaufmann, Alfredstr. 64	18/12. 78
Fitzler, Dr., J., Chemiker, Stubbenhuk 5	16/2. 81
Fraenkel, Eugen, Dr. med., Arzt, Alsterglacis 12	29/11. 82
Frank, P., Dr., Hasselbrookstr. 15	
Freese, H., Kaufmann, Immenhof 1	11/12. 67
Friederichsen, L., Dr., Verlagsbuchh., Neuerwall 61, I	27/6. 77
Friederichsen, Max, Dr., Neuerwall 61, I	12/10. 98
Frucht, A., Wandsbek, Hammerstr. 14, P.	11/5. 98

Geske, B. L. J., Kommerzienrat, Altona, Marktstr. 70 7/12. 87
Geyer, Aug., Chemiker, Holstenwall 79, III r. 27/2. 84
Gilbert, P., Dr., Oberlehrer, Finkenau 7, I 19/4. 99
Glinzer, E., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, Oben Borgfelde 4, IV 24/2. 75
Göpner, C., Frauenthal 20 13/11. 95
Gottsche, Carl, Prof. Dr., Custos am Naturhistorischen Museum, Graumannsweg 36 19/1. 87
(Korrespond. Mitglied 14/1. 85)
Grimsehl, E., Oberlehrer, Wagnerstr. 74, P. 11. 00
(Korrespond. Mitglied 4. 92)
Groscurth, Dr., Oberlehrer, Wandsbeckerchaussée 1 31/3. 86
Grüneberg, B., Dr. med., Arzt, Altona, Bergstr. 129 27/6. 94
Günter, G. H., Kaufmann, Holzdamm 42 28/3. 83
Güssefeld, O., Dr, Chemiker, Holzbrücke 5 26/5. 80
Guttentag, S. B., Kaufmann, Osterstr. 56, Eimsb. 29/3. 82
Haas, Th., Sprachlehrer, Theresienstieg 2, Uhlenh. 28/1. 85
Haassengier, E. P., Oberlehrer, Hoheluftchaussée 57 b, I 21/11 94
Hagen, Carl, Dr., Assistent am Museum für Völkerkunde, Steinthorwall 26/3. 90
Hallier, H., Dr., Claus Grothstr. 94, III, Borgfelde 14/12. 98
Hansen, G. A., Eimsbüttelerstr. 51, St. Pauli 12/5. 91
Hasche, W. O., Kaufmann, Catharinenstr. 30 30/3. 81
Haubenreisser, P. W., Lehrer, Landwehr-Allée 4, P. 22/2. 99
Heering, Dr., Wiesenstr. 39, II, Eimsbüttel 12/12. 00
Heinemann, Dr., Lehrer für Mathematik und Naturwissenschaften, Fichtestr. 13, Eilbeck 28/1. 80
Helmers, Dr., Chemiker, Wagnerstr. 20, II, Barmb. 4/6. 90
Herbst, A. C. Ludwig, Eppendorfer Landstr. 91 24/10. 00
Hett, Paul, Chemiker, Claus Grothstr. 2, Borgfelde 8/2. 99
Hinneberg, P., Dr., Apotheker, Altona, Flottbeker Chausseé 29, I 14/12. 87
Hirth, Postinspektor, Bismarckstr. 46 15/3. 99
Hoffmann, E., Kaufmann, Graumannsweg 25 29/4. 68
Hoffmann, G., Dr. med., Arzt, Hermannstr. 3 24/9. 79

Hohlfeldt, Oberlehrer, Altona, Mörkenstr. 98 26/2. 90
Jaap, O., Lehrer, Henrietten Allée 8, Borgfelde 24/3. 97
Jacobi, A., Claus Grothstr. 68, Borgfelde 13/9. 93
Jaffé, Dr. med., Arzt, Esplanade 45 9/12. 83
Jemrich, W., Apotheker, Altona, Adolfstr. 6 2/2. 00
Jansen, C., Dr., Physik. Staatslaborat. 21/2. 00
Jungmann, B., Dr. med., Arzt, Landstr. 82, I, Eppend. 4/11. 96
Kafs, Th., Dr. med., Arzt, Irrenanstalt Friedrichsberg 12/2. 96
Karnatz, J., Gymnasiallehrer, Grindelallée 13 15/4. 91
Kasch, Richard, Chemiker, Burggarten 12, II 5/12. 00
Kausch, Lehrer, Elise Averdieckstr. 22, III 14/3. 00
Kayser, Th., Hammerlandstr. 207 1/1. 89
Kellerstein, Dr., Oberlehrer, v. Essenstr. 1, Eilbeck 31/10. 83
Keller, Gust., Münzdirektor, Norderstr. 66 7/11. 00
Kiessling, Dr., Prof., Klosterallée 47, III vor 76
Klebahn, Dr., Oberlehrer am Lehrerseminar, Hoheluft-Chaussée 130, III 5/12. 94
Knipping, Erwin, Rothenbaum-Chaussée 105, III 22/2. 93
Knoch, Paulinenallée 6a, Eimsbüttel 11/5. 98
Köhler, L., Dr., Oberlehrer, Moltkestr. 57 17/10. 88
König, D. H., Osterstr. 15, Eimsbüttel 13/6. 00
Koepke, J. J., Kaufmann, Rödingsmarkt 52 3/1. 67
Koepke, A., Dr., Oberl., Ottensen, Tresckowallée 14 18/11. 83
Koeppen, Dr. Prof., Meteorolog der Deutschen Seewarte, Schulweg 4, Eimsbüttel 28/11. 83
Kollenberg, H. H. A., Optiker, Kirchenallée 57 4/3. 96
Koltze, W., Kaufmann, Glockengiesserwall 9 12/2. 96
Kotelmann, Dr. med., Arzt, Heinrich Hertzstr. 97 I., Uhlenhorst 29/9. 80
Kraepelin, Karl, Prof. Dr., Direktor des Naturhistorischen Museums, Lübeckerstr. 29 I. 29/5. 78
Kraft, A., Zahnarzt, Colonnaden 45 I.
Kratzenstein, Ferd., Kaufmann, Hagenau 17 24/2. 86
Kreidel, W., Dr., Zahnarzt, Langereihe 101 I., St. G. 10/5. 93
Krille, F., Zahnarzt, Dammthorstr. 1 27/3. 95

Krüss, H., Dr., Optiker, Adolphsbrücke 7 27/9. 76
Krüss, E. J., Alsterdamm 35 II. 15/12. 86
Kühnau, Max, Ober-Tierarzt, Hoheluft-Chaussée 57 b 29/4. 91
Küsel, Dr., Oberlehrer, Ottensen, Tresckow-Allée 22 5/11. 90
Lange, Wich., Dr., Schulvorsteher, Hohe Bleichen 38 30/3. 81
Langfurth, Dr., Apotheker, Altona, Bäckerstr. 22 30/4. 79
Lehmann, O. Dr., Direktor des Altonaer Museums, Reventlowstr, Othmarschen 18/5. 92
Lehmann, Otto, Lehrer, Gärtnerstr. 112, III, Hoheluft 28/4. 97
Lemcke, Hans, Dr., Bismarckstr. 26, I 5/12. 00
Lenhartz, Prof., Dr. med., Arzt, Direktor des Neuen Allgem. Krankenhauses, Eppendorf 27 3. 95
Levy, Hugo, Dr., Zahnarzt, Colonnaden 36, II 6/11. 98
Leweck, Th., Dr. med., Arzt, Sophienstr. 4 12/4. 93
Lewy, Max, Apotheker, Dammthorstr. 27 29/5. 95
Lion, Eugen, Kaufmann, Bleichenbrücke 12, III 27/11. 78
Lippert, Ed., Kaufmann, Klopstockstr. 30 c 15/1. 96
Lipschütz, Gustav, Kaufmann, Abteistr. 1 ?/12. 72
Lipschütz, Oscar, Dr., Chemiker, Hochallée 37, II 15/12. 82
Loewenstein, E., Dr., Harvestehuderweg 11 26/12. 99
Lorenzen, C. O. E., Hallerplatz 4 5/12. 00
Lossow, Paul, Zahnarzt, Colonnaden 47 27/6. 00
Louvier, Oscar, Pappelallée 23, Eilbek 12/4. 93
Lüders, L., Oberlehrer, Belle-Alliancestr. 60, Eimsbüttel 4/11. 96
Maass, Ernst, Verlagsbuchhändler, Hohe Bleichen 34 20/9. 82
Martens, G. H., Kaufmann, Adolfstr. 42, Uhlenhorst 29/3. 65
Martensen, Polizeitierarzt, Grindel-Allée 143 25/1. 99
Meier, William, Lehrer, Ritterstr. 63, part., Eilbek 8/2. 99
Mejer, C., Ziegeleibesitzer, Wandsbek, Löwenstr. 42 24/9. 73
Mendel, Joseph, Berlin, Friedrichstr. 42, III 24/6. 96
Mendelson, Leo, Colonnaden 80 4/3. 91
Mennig, A., Dr. med., Arzt, Lübeckerst. 25 21/1. 91
Merkel, W., Seminarlehrer, Eppendorferweg 253, II Hoheluft 20/5. 96
Meyer, Gustav, Dr. med, Arzt, Alsterkrugchaussée 36 16/2. 87

Michaeli, Ivan, Dr. med., Arzt, Grindelhof 47 2/12. 96
Michaelsen, W., Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, Hammerlandstr. 33 17/2. 86
Michow, H., Dr., Schulvorsteher, Rothenbaumchaussee 93 3/3. 71 und 29/11. 76 und 6/2. 89
Mielke, G., Dr., Oberlehrer, Finkenau 13 30/6. 80 und 23/9. 90
Moll, Georg, Dr., Altona, Bachstr. 81 13/16. 00
Müller, J., Hauptlehrer, Poggenmühle 16 22/2. 99
Naetzger, Fried., Fabrikbesitzer, Schiffbeck 78 29/9. 97
Naumann, Ober-Apotheker am Allgemeinen Krankenhause, Hammerlandstr. 143 14/10. 91 und 21/5. 95
Nottebohm, L., Kaufmann, Papenhuderstr. 39 1/11. 99
Ohaus, F., Dr. med., Arzt, Erlenkamp 27, Uhlenhorst 11/1. 93
Ortmann, J. H. W., Kaufmann, Elisenstr. 3 10/11. 97
Otte, C., Apotheker, Fischmarkt 3 29/12. 75
Paessler, K. E. W., Dr. med., Arzt, Schäferkampsallée 56 7/10. 85
Partz, C. H. A., Hauptlehrer, Flachsland 49, Barmbek 28/12. 70
Pauly, C. Aug., Kaufmann, Eilenau 17 4/3. 96
Penseler, Dr., Oberlehrer, Blankenese 12/1. 98
Peters, W. L., Dr., Chemiker, Grünerdeich 60 28/1. 91
Petersen, Johs., Dr., Direktor, Waisenhaus 27/1. 86
Petersen, Theodor, Generalagent, Wrangelstr. 64 3/2. 97
Petzet, Ober-Apotheker am Krankenhause in Eppendorf, Eppendorferweg 261 14/10. 91
Pfeffer, G., Prof. Dr., Custos am Naturhistorischen Museum, Papenhuderstr. 33 24/9. 79
Pfeil, Gust., Hammerlandstr. 228 12/4. 93
Pflaumbaum, Gust., Dr., Oberlehrer, Wrangelstr. 45, Eppendorf 9/3. 92
Pieper, G. R., Seminarlehrer, Rutschbahn 38, P. 21/11. 88
Plagemann, Albert, Dr., Besenbinderhof 68 19/2. 90
Pöppinghausen, L. v., Maxstr. 19, Eilbeck 1/1. 89
16/12. 91
Prochownik, L., Dr. med., Arzt, Holzdamm 24 27/6. 77
Pund, Dr., Oberlehrer, Altona, Nagels-Allee 5 30/9. 96

Putzbach, P., Kaufmann, Ferdinandstr. 69	?/4. 74
Rahts, Georg, Ingenieur, Nordd.-Affinerie, Steinwärder, Norderstr.	16/2. 87
Rapp, Gottfr., Dr. jur., Johns-Alleé 12	26/1. 98
Reh, L., Dr., Stiftstr. 76, St. Georg	23/11. 98
Reiche, H. v., Dr., Apotheker, I. Klosterstr. 30	17/12. 79
Reinmüller, P., Prof. Dr., Direktor der Realschule in St. Pauli, Eckernförderstr. 82, St. Pauli	?/3. 74
Rimpau, J. H. Arnold, Kaufmann, Besenbinderhof 27	11/1. 88
Rischbieth, P., Dr., Oberlehrer, Immenhof 5, II, Hohenfelde	13/3. 89
Rodig, C., Mikroskopiker, Wandsbek, Jüthornstr. 16	1/1. 89
Roscher, G., Dr., Polizeidirektor, Schlüterstr. 10, P.	10/11. 97
Rost, Hermann, Lehrer, Jungmannstr. 28, Eilbeck	19/12. 94
Rothe, F., Dr., Billwärder a. B.	2/3. 98
Ruland, F., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, Hinter der Landwehr 2, III	30/4. 84
Rüter, Dr. med., Arzt, gr. Bleichen 30, I	15/2. 82
Sadebeck, Prof. Dr., Direktor des Botanischen Museums, Wandsbek, Schlossstr. 7	28/6. 82
Sandow, E., Dr., Apotheker, Lokstedt, Steindamm	28/10. 74
Sartorius, Apotheker am Allgemeinen Krankenhause, Eppendorf	7/11. 95
Saenger, Dr. med., Arzt, Alster-Glacis 11	6/6. 88
Schäffer, Cäsar, Dr., Oberlehrer, Finkenau 6, I	17/9. 90
Scheller, Arth., Assistent a. d. Sternwarte	8/2. 99
Schenkling, Siegm., Lehrer, Hohenfelderstieg 9, P.	20/1. 92
Schlee, Paul, Dr., Oberlehrer, Ackermannstr. 21, III, Hohenfelde	30/9. 96
Schlüter, F., Kaufmann, Bergst. 9, II	30/12. 74
Schmidt, A., Prof. Dr., Horner Landstr. 70	1/1. 89
Schmidt, E. Oberlehrer, Laufgraben 39	11/1. 99
Schmidt, J., Lehrer an der Klosterschule, Steindamm 71, II	26/2. 79
Schmidt, John, Ingenieur, Meyerstr. 60	11/5. 98
Schmidt, Waldemar, Lehrer, Jungmannstr. 20, Eilbeck	21/2. 00

Schnitger, Albrecht, Chemiker, Hannov. Platz 2	13/11. 95
Schneider, C., Zahnarzt, gr. Theaterstr. 3/4	23/11. 92
Schober, A., Dr., Oberlehrer, Papenstr. 50	18/4. 94
Schorr, Rich., Dr., Observator a. d. Sternwarte	4/3. 96
Schonfeld, G., Kaufmann, Kaiser Wilhelmstr. 47	29/11. 93
Schröder, J., Dr., Oberlehrer, Finkenau 9, I	5/11. 90
Schröter, Dr. med., Arzt, Güntherstr. 46	1/1. 89
Schütt, R. G., Dr. phil., Papenhuderstr. 8	23/9. 91
Schütte, H., Realschullehrer, Ritterstr. 63, III	21/1. 99
Schubert, H., Prof. Dr., Domstr. 8	28/6. 76
Schulz, J. F. Herm., Kaufmann, Trostbrücke 1, Zimmer 23	28/5. 84
Schwarze, Wilh., Dr., Oberlehrer, Neu-Wentorf b. Reinbeck	25/9. 89
Schwencke, Ad., Oberlehrer, Bethesdastr. 20	20/5. 96
Selk, H., Apotheker, Heinrich Hertzstr. 73, Uhlenhorst	9/3. 92
Semper, J. O., St. Benedictstr. 52	?/3. 67
Sennewald, Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, gr. Pulverteich 12	31/5. 76
Sieveking, W., Dr. med., Arzt, Oberstr. 68, Harvestehude	25/10. 76
Sieverts, Wilh., Lehrer im Waisenhaus, Uhlenhorst	21/6. 99
Simmonds, Dr. med., Arzt, Johns Allée 50	30/5. 88
Smietowski, Tadeusz, Apotheker, Eidelstedterweg 44	21/2. 00
Spiegelberg, W. Th., Jordanstr. 38	30/1. 68
Stamm, C., Dr. med., Alsterthor 3, II	2/3. 98
Stauss, W., Dr., Chemiker, Berlin	2/10. 95
Steinhaus, O., Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, Landwehrdamm 17, II	11/1. 93
Stelling, C., Kaufmann, Rödingsmarkt 81	?/12. 69
Stobbe, Max, Carolinenstr. 11, III, St. Pauli	13/11. 95
Stoedter, W., Polizeitierarzt, Norderstr. 121, St.Georg	24/4. 94
Strack, E., Dr. med., Arzt, Alfredstr. 35, Borgfelde	15/5. 95
Strebel, Hermann, Papenstr. 79	25/11. 67
Thörl, Fr., Fabrikant, Hammerlandstr. 23/25	16/1. 95

THORN, H., Dr. med., Arzt, gr. Bleichen 64 8/10. 84
TIMM, RUD., Dr., Oberlehrer, Bussestr. 45, Winterhude 20/1. 86
TRAUN, H., Senator Dr., Fabrikant, Alsterufer 5 vor 76
TROPLOWITZ, OSCAR, Dr., Fabrikant, Eidelstedterweg 42, Eimsbüttel 13/1. 92
TRUMMER, PAUL, Kaufmann, Osterstr. 37, Eimsbüttel 13/9. 93
TUCH, Dr., Fabrikant, Claus Grothstr. 49, II, Borgfelde 4/6. 90
ULEX, G. F., Apotheker, Stubbenhuk 5 25/5. 64
ULEX, H., Dr., Chemiker, Stubbenhuk 5 16/2. 81
ULMER, G., Lehrer, Rutschbahn 29, III 8/11. 99
ULLNER, FRITZ, Dr., Hornerlandstr. 66 4/3. 96
UNNA, P. G., Dr. med., Arzt, gr. Theaterstr. 31 9/1. 89
VOGEL, Dr. med., Arzt, Wandsbecker Chaussée 83 1/1. 89
VOIGT, A., Dr., Assistent am Botanischen Museum, Besenbinderhof 52 1/1. 89
VOIGTLÄNDER, F., Dr., Assistent am Chem. Staats-Laboratorium, Sechslingspforte 3 9/12. 91
VOLK, R., Papenstr. 11, Eilbek 16/6. 97
VOLLER, A., Prof. Dr., Direktor des Physikal. Staats-Laboratoriums, Jungiusstr. 2. 29/9. 73
VOLLERS, GEORG, Kreistierarzt, Altona, Bleicherstr. 46 16/3. 92
VÖLSCHAU, J., Reepschläger, Reimerstwiete 12 28/11. 77
WAGNER, Direktor, Prof. Dr., Neubertstr. 15 19/12. 83
WAGNER, FRANZ, Dr. med., Altona, Holstenstr. 104 18/4. 00
WAHNSCHAFF, TH., Dr., Schulvorsteher, Neue Rabenstr. 15 3/9. 71
WALTER B., Dr., Assistent am Physikal. Staats-Laboratorium, Wohldorferstr. 11, II 1/12. 86
WALTER, H.A.A., Hauptlehrer, Osterstr. 38, Eimsbüttel 17/9. 90
WEBER, WM. J. C., Kaufmann, Güntherstr. 55, Hohenfelde 27/4. 53
WEGENER, MAX, Kaufmann, Blankenese 15/1. 96
WEISS, ERNST, Braumeister d. Aktien-Brauerei St. Pauli 8/2. 88
WEISS, G., Dr., Chemiker, Zimmerstr. 25, Uhlenhorst 27/10. 75
WILBRAND, H., Dr. med., Arzt, Heinrich Hertzstr. 3, Uhlenhorst 27/2. 95

Windmueller, P., Dr., Zahnarzt, Esplanade 40	21/12. 92
Winter, E. H., Herrlichkeit 70	16/3. 02
Winter, Heinr., Diamanteur, Hoheluftchaussee 79	14/10. 96
Winzer, Richard, Dr., Oberlehrer, Harburg, Ernststr. 23	7/2. 00
Witter, Dr., Vorstand vom Staats-Hütten-Laboratorium, Poggenmühle	25/10. 99
Woermann, Ad., Kaufmann, Rabenstr. 17	31/3. 75
Wohlwill, Emil, Dr., Chemiker, Johns Allée 14	28/1. 63
Wohlwill, Heinr., Dr., Johns Allee 14	12/10. 98
Wolff, C. H., Medicinal-Assessor, Blankenese	25/10. 82
Wolfson, Hugo, Zahnarzt, Mittelweg 166, Harvestehude	23/6. 97
Wulff, Ernst, Dr., Billwärder a. d. Bille 49	26/10. 98
Zacharias, Prof. Dr., Direktor des Botanischen Gartens, Sophien-Terrasse 15 a	28/3. 94
(Korrespondierendes Mitglied	14/1. 85)
Zacharias, A. N., Dr. jur., Sophienstr. 1	27/2. 95
Zahn, G., Dr., Direktor der Klosterschule Holzdamm 21	30/9. 96
Zebel, Gust., Fabrikant, Hofweg 98, Uhlenhorst	25/4. 83
Ziehes, Emil, Sierichstr. 34, III	18/12. 89
Zimmermann, Carl, Wexstr. 6	28/5. 84
Zinkeisen, Ed., Fabrikant, Schwarzestr. 29, Hamm	25/3. 96
Zinkeisen, Ed., Chemiker, Schwarzestr. 29, Hamm	24/2. 97

II. Wissenschaftlicher Teil.

Über Sexualzellen und Befruchtung.

Von

Prof. Dr. E. ZACHARIAS.

Meine früheren mikrochemischen Untersuchungen der Spermatozoen von bestimmten Pflanzen und Tieren haben eine weitgehende Übereinstimmung in dem Verhalten von Cilien und Schwänzen einerseits, von Schraubenbändern und Köpfen andererseits klargelegt.

Durch Verwendung einer Glaubersalzlösung [1]), welcher etwas Fuchsin S. zugesetzt worden war, gelang es neuerdings, die Nuclein[2])-haltigen Teile der Spermatozoen sehr scharf von den Nuclein-freien zu sondern und das mikrochemische Verhalten von Schraubenbändern und Köpfen im Gegensatz zu den Cilien und Schwänzen bestimmter pflanzlicher und tierischer Spermatozoen übersichtlich zu demonstrieren.

Die Einwirkung der Glaubersalzlösung auf lebende Spermatozoen von *Nitella* gestaltet sich folgendermassen: Die Cilien, das Vorderende des Schraubenbandes sowie sein Hinterende bleiben ungequollen erhalten und färben sich (besonders intensiv das nach rückwärts scharf abgesetzte Vorderende), der Nucleinhaltige mittlere Teil des Schraubenbandes quillt stark, ohne sich zu färben, während eine feine, nicht quellende Hüllhaut, welche

[1] 10 grm. Glaubersalz »pro analysi« von MERK + 1 grm. Eisessig auf 100 grm. Wasser.

[2]) Das Wort »Nuclein« wird hier und im folgenden in dem in meiner Arbeit »Über die chemische Beschaffenheit von Cytoplasma und Zellkern« (Berichte der Deutschen botan. Gesellsch. 1893 p. 300) erläuterten Sinne gebraucht.

sich an das intensiv gefärbte Vorderende des Schraubenbandes ansetzt, kenntlich wird. Der quellende Teil des Schraubenbandes scheint schliesslich gelöst zu werden, während die Hüllhaut faltig zusammensinkt.

Die Spermatozoen von *Chara*, *Ceratopteris*, *Pellia*, *Marchantia*, *Polytrichum*, Lachs, Triton reagieren in entsprechender Weise. Eine bemerkenswerte Übereinstimmung besteht in dem mikrochemischen Verhalten des Mittelstückes bei Triton und des Blepharoblasten bei Characeen.

Abweichende Reaktionen zeigen die Spermatozoen vom Stier, Eber und Widder, welche ich vermöge der freundlichen Beihülfe des Herrn Tierarztes Dr. BORGERT untersuchen konnte. Die Köpfe quollen nicht in der Glaubersalzlösung, überhaupt lässt sich in denselben keine Substanz mit den Reaktionen des Nuclein nachweisen; wohl aber kann man, wie schon MIESCHER für den Stier ermittelt hat, nach der Auflösung des Sperma in warmer Natronlauge aus der gewonnenen Lösung ein Nuclein darstellen.[1])

Für bestimmte Fälle habe ich gezeigt, dass derjenige Teil der männlichen Sexualzellen, der aus dem Zellkern der Mutterzelle hervorgegangen ist, prozentisch sehr viel reicher an Nuclein ist, als der Kern der weiblichen Sexualzellen, und dieses Verhalten mit dem geringeren Wachstum der männlichen, dem stärkeren der weiblichen Zellen in Verbindung gebracht.[2])

Ein sehr geeignetes Objekt für die mikrochemische Untersuchung pflanzlicher Eikerne stellen die Archegonien von *Marchantia polymorpha* dar. Bei der Betrachtung von Alkoholmaterial in Wasser erscheint der Eikern sehr substanzreich. Gelangen aber die Archegonien lebend in 0,28-prozentige Salzsäure und werden dann in dieser 24 Stunden später untersucht, so sieht man den Eikern als homogenen, anscheinend leeren,

---

[1]) Ausführlichere Mitteilungen, desgleichen die Besprechung der neueren Litteratur werden a. a. O. folgen.

[2]) Über das Verhalten des Zellkerns in wachsenden Zellen. Flora. Ergänzungsband 1895.

scharf gegen das umgebende Protoplasma abgegrenzten Raum. Der Eikern enthält mithin im schärfsten Gegensatz zum Spermakern hier keine auf mikrochemischem Wege nachweisbaren Mengen von Nuclein.

Schon früher habe ich hervorgehoben,[1]) dass man bei der Untersuchung der Befruchtungsvorgänge die Frage nach den Umständen, welche die Teilung des Eies bedingen, von der Erörterung der Vererbungsthatsachen, der Entstehung des Befruchtungsactes etc. zu sondern habe. Das war erforderlich, weil manche Autoren bei der Beurteilung der Befruchtungsvorgänge die Erscheinungen der Vererbung etc. ausschliesslich betrachtet haben, ohne der Thatsache hinlänglich Rechnung zu tragen, dass die isolierten Sexualzellen sich, abgesehen von gewissen Fällen, unter normalen Verhältnissen nicht weiter zu entwickeln vermögen.

Ferner habe ich betont (l. c. p. 258), dass es nicht begründet sei, das, was man bei verschiedenartigen Organismen Befruchtung genannt hat, als einen physiologisch gleichartigen Vorgang zu betrachten. WINKLER, NATHANSON u. a. haben gefunden, dass verschiedenartige Einflüsse die Einwirkung des Spermatozoon auf die Teilung des Eies zu ersetzen vermögen, in welcher Weise aber das Spermatozoon die Teilung des Eies veranlasst, weiss man nicht. Nach Massgabe dessen, was über die differente chemische Beschaffenheit verschiedener Spermatozoen bekannt geworden ist, kann man es für möglich halten, dass die für den Befruchtungsvorgang (Teilung des Eies) etwa wesentlichen chemischen Veränderungen bei verschiedenartigen Organismen ungleich sein könnten. Beachtenswert bleibt der Umstand, dass in einer Anzahl genauer untersuchter Fälle bei Organismen, deren weibliche Sexualzellen sich ohne Befruchtung nicht weiter zu entwickeln vermögen, durch die Befruchtung das prozentische Verhältnis von Nuclein zu sonstigen Inhaltsbestandteilen des Eies zu Gunsten des Nucleins verändert wird.[2]) Gleich dem Kerne der seither

[1]) Über das Verhalten des Zellkerns in wachsenden Zellen. Flora. Ergänzungsband 1895.

[2]) E. ZACHARIAS l. c. p. 259.

mikrochemisch geprüften Eier sind auch die nach den neueren Arbeiten von NAWASCHIN u. a. einer Befruchtung unterliegenden Kerne der Embryosäcke der Angiospermen in bestimmten daraufhin untersuchten Fällen prozentisch relativ nucleinarm, die mit ihnen verschmelzenden männlichen Sexualkerne aber nucleinreich.

Sehr wünschenswert sind weitere chemische Untersuchungen der Sexualzellen bei den Säugetieren. Dass auch hier wesentliche Differenzen in der stofflichen Beschaffenheit zwischen den Spermatozoenköpfen und Eikernen bestehen, ergiebt sich schon aus den vorliegenden mikrochemischen Daten, wie das a. a. O. des Weiteren darzulegen sein wird.

Brombeeren der Umgegend von Hamburg.

Von

F. Erichsen.

Seitdem Dr. O. W. Sonder in seiner 1851 erschienenen »Flora hamburgensis« die Rubi eingehend behandelt und eine Reihe wertvoller Beobachtungen geliefert hat, sind nur wenige und zerstreute Angaben, die Rubi betreffend, veröffentlicht worden. In E. H. L. Krause's ausführlicher Bearbeitung der schleswig-holsteinischen Brombeeren (Prahl's »Kritische Flora v. Schlesw.-Holst. II. 1890) sind ausser den Angaben Sonder's noch vereinzelte Beobachtungen von M. Dinklage und C. T. Timm erwähnt. Abgesehen von einigen wenigen versprengten Notizen, die später Erwähnung finden werden, ist dies meines Wissens alles, was bisher über die Rubi unserer Gegend veröffentlicht worden ist. In Nöldeke's »Flora des Fürstentums Lüneburg, des Herzogtums Lauenburg und der freien Stadt Hamburg« (1890) sind gar keine neuen Angaben enthalten.

Aus dieser überaus geringen Zahl von Beobachtungen, die seit dem Erscheinen der Sonder'schen Flora, also seit 50 Jahren, veröffentlicht worden sind, könnte man leicht den Schluss ziehen, dass unser Gebiet arm an Arten sei; die Menge der von mir im Laufe des letzten Jahrzehnts gemachten Beobachtungen beweist jedoch das Gegenteil. Unser Gebiet weist vielmehr eine für Norddeutschland ungewöhnlich grosse Artenzahl, nämlich **62**, darunter 16 Corylifolii, auf, wobei nicht ganz sicher festgestellte Arten ausgeschlossen sind.

Um ein möglichst genaues Bild von der Verbreitung der Arten zu geben und weil es bisher an Beobachtungen so sehr gefehlt hat, habe ich nur dann die Standortsangaben weggelassen, wenn es sich um eine im ganzen Gebiet häufige Art handelte.

Ich habe mich bemüht, diejenigen Angaben SONDER's, deren Erklärung Schwierigkeiten machte, und die deshalb bisher ignoriert worden sind, zu deuten und die Pflanzen an den angegebenen Orten wieder aufzusuchen, was mir allerdings in vielen Fällen nicht gelungen ist. Erschwert wurde die Deutung derselben sehr durch die Kürze der Diagnosen. Auch die Möglichkeit, durch das Studium des SONDER'schen Herbars zum Ziele zu gelangen, war dadurch ausgeschlossen, dass dasselbe ins Ausland verkauft worden ist.

Den Umfang unseres Florengebietes habe ich, unseren verbesserten modernen Verkehrsverhältnissen entsprechend, etwas weiter genommen, als SONDER und die älteren Beobachter.

Von den 62 aufgezählten Arten unseres Gebietes sind höchstens 17 schon früher beobachtet und richtig erkannt worden, die übrigen sind neu. SONDER hat in seiner Flora 18 Arten aufgeführt, von denen 10 Arten zweifellos sicher erkannt sind. Es sind: *R. Idaeus*, *R. fruticosus* (= *R. plicatus*), *R. fruticosus* β *sylvaticus* (= *R. suberectus*). *R. Sprengelii*, *R. silvaticus*, *R. Radula*. *R. nemorosus* (= *R. pallidus*). *R. glandulosus* (= *R. Bellardii*). *R. caesius* und *R. saxatilis*, vielleicht noch 11) *R. thyrsoideus*, 12) *R. vestitus* und 13) *R. thyrsiflorus* (= *R. Menkei*). Dazu kommen noch, von M. DINKLAGE beobachtet und in PRAHL's Flora erwähnt: 14) *R. carpinifolius*. 15) *R. macrophyllus*. 16) *R. pyramidalis*, sowie der durch V. FISCHER-BENZON aufgefundene 17) *R. gymnostachys*.

Die reichsten Fundstätten unseres Gebiets sind, wie im östlichen Schleswig-Holstein, die Knicks, die landesüblichen, mit Gesträuch bewachsenen Erdwälle, welche die Äcker umsäumen, sowie wenig benutzte Feldwege, sogenannte Redder. Hier entfalten sich die Brombeeren oft in einer Menge und Üppigkeit, wie man sie in den meist nicht Licht genug durchlassenden Wäldern,

vor allen den Buchenwaldungen, nur selten findet. Die moderne, rationelle Waldkultur, die den ungemischten Baumschlag bevorzugt, ist den Rubi sehr ungünstig, und man findet sie daher in der Regel nur an den Waldrändern, in Lichtungen und an Stellen, wo sich ein gemischter Baumschlag erhalten hat. Im Süden der Elbe fehlen, bis auf unbedeutende Spuren, die Knicks ganz, und hier bilden die ausgedehnten Waldungen vorzugsweise die Fundstätten. Im Gebiet der Elbmarschen wachsen, von versprengten Auswanderern abgesehen, keine Rubi.

Wie reich die Knicks an Brombeeren sein können, zeigen folgende Beispiele.

In einem sehr kurzen Feldweg am Eppendorfer Moor wuchsen unmittelbar nebeneinander: *R. suberectus, R. plicatus, R. holsaticus, R. silvaticus, R. leptothyrsos, R. sciaphilus, R. Sprengelii, R. nemorosus, R. hallandicus, R. centiformis* und *R. serrulatus.*

In den Knicks an beiden Seiten des Weges zwischen Basthorst und Hamfelde (Lauenburg) fanden sich in grosser Individuenzahl: *R. plicatus, R. plicatus* f. *dissectus, R. villicaulis* var. *insularis, R. silvaticus, R. Arrhenii, R. Sprengelii, R. hypomalacus, R. conothyrsus, R. pallidus, R. teretiusculus, R. Koehleri, R. pygmaeus* und *R. nemorosus.*

Unter den Waldungen möge als besonders artenreich das Gehölz von Neukloster bei Buxtehude erwähnt werden. Grösstenteils dicht beieinander wuchsen hier: *R. suberectus R. fissus, R. plicatus, R. sulcatus, R. vulgaris, R. atrocaulis, R. gratus, R. sciaphilus, R. silvaticus, R. leptothyrsos, R. macrophyllus, R. Sprengelii, R. hypomalacus, R. mucronatus* v. *Drejeriformis, R. Radula, R. rudis, R. scaber, R. Bellardii* und *R. nemorosus* 19 Arten.

Vergleicht man unsere Brombeerflora mit der eigenartigen des östlichen Schleswig-Holsteins, so zeigen sich, trotz grosser Übereinstimmung, doch charakteristische Unterschiede. Einige Arten, die dort sehr verbreitet sind, wie *R. vestitus, R. Radula, R. rudis* und *R. villicaulis,* sind bei uns entweder selten, wie

R. vestitus und *R. rudis*, oder weit weniger häufig, wie *R. Radula* und *R. villicaulis*. Andere wieder, die auch dort nicht fehlen, sind bei uns sehr viel häufiger, z. B. *R. sciaphilus*, *R. gratus*, *R. leptothyrsos*, *R. macrophyllus*, *R. silvaticus* und *R. mucronatus*. Dazu treten Arten, die Nordwest- oder Mitteldeutschland angehören und bisher, wenigstens in einwandfreier Form, im östlichen Schleswig-Holstein noch nicht beobachtet worden sind, wie *R. vulgaris*, *R. chlorothyrsos*, *R. carpinifolius*, *R. teretiusculus*, *R. cruentatus*, *R. Koehleri*, *R. pygmaeus* und *R. tereticaulis*.

Der besseren Übersicht wegen habe ich die Standorte in folgender Weise und unter Anwendung von Abkürzungen gruppiert:

Im Norden der Elbe:

Ham.: Gebiet der Stadt Hamburg (excl. Cuxhaven).
P.: Kreis Pinneberg.
Stei.: » Steinburg.
Seg.: » Segeberg.
Sto.: » Stormarn
L.: » Herzogtum Lauenburg.

Im Süden der Elbe:

W.: Kreis Winsen.
Har.: » Harburg.
Sta.: » Stade.

Wesentliche Unterstützung gewährten mir die Herren Dr. O. W. Focke in Bremen und Apotheker K. Friderichsen in Gudumholm (Dänemark) durch wiederholte Durchsicht meines gesammelten Materials, sowie Herr Bureauvorsteher G. Maas in Altenhausen durch Zusendung von Vergleichsobjekten, wofür ich ihnen hierdurch meinen Dank ausspreche. Herrn K. Friderichsen insbesondere danke ich die Einführung in die Kenntnis der schwierigen *Corylifolii*-Gruppe, zunächst auf einer grösseren gemeinschaftlichen Exkursion im südlichen Schleswig, dann durch zahlreiche, bereitwilligst erteilte Aufschlüsse.

Soweit nicht im Einzelfalle besonderes bemerkt ist, stimmen sämtliche Bestimmungen mit den Ansichten der Herren Dr. Focke

und FRIDERICHSEN überein. Bei den Corylifoliern jedoch bin ich fast ausschliesslich Herrn FRIDERICHSEN gefolgt, der mit O. GELERT zusammen in »Danmarks og Slesvigs Rubi« in der Botanisk Tidsskrift (Bd. 16 Kopenhagen 1887) und in den »Rubi exsiccati Daniae et Slesvigiae« dieser Gruppe besonders Beachtung geschenkt hat.

Die von mir benutzte Litteratur findet im folgenden Teile gelegentliche Erwähnung; eine besondere Aufzählung derselben scheint mir deshalb unnötig.

A. Subgenus Cylactis Raf.

1. R. saxatilis L.

In Wäldern und Gebüschen, besonders auf etwas feuchtem Grunde; nicht häufig.

Ham.: Borsteler Holz (C. T. TIMM), Volksdorf (SOND.). **P.:** in den Niendorfer Gehölzen (C. T. TIMM); häufig. **Seg.:** Kisdorferwohld. **Sto.:** im Wellingsbütteler und Hinschenfelder Holz (SOND.), an der Alster bei Poppenbüttel (LABAN) und an einem Wege der Bramfelder Feldmark nach dem Farmsener Moor (C. T. TIMM), bei Ahrensburg (SOND.), bei Reinbek (KLATT). **L.:** im Sachsenwald (SOND.), in Gehölzen bei Börnsen; nach Osten hin häufiger.

Har.: bei Kanzlershof und im Höpen (C. T. TIMM).

An allen Örtlichkeiten, ausgenommen bei Poppenbüttel, auch von mir beobachtet.

B. Subgenus Idaeobatus Focke.

2. R. Idaeus L.

Variiert unter dem Einfluss von Bodenart, Feuchtigkeit und Licht ganz ausserordentlich.

Im Schatten werden die Blätter oft sehr gross und verlieren nahezu ihren weissen Filz, zeigen jedoch stets einen grauen

Schimmer. Recht häufig sind fast oder ganz unbewehrte Formen *f. inermis* FRID. und GEL.).

In Waldlichtungen und Knicks; sehr häufig.

Eine Form mit blühendem einjährigem Schössling und grossen 3-zähligen Schösslingsblättern.

P.: Gebüsch am Elbufer bei Wittenbergen.

C. Subgenus Eubatus Focke.

I. Suberecti.

3. R. suberectus Anderson.

R. fruticosus L. var. *sylvaticus* SONDER;
R. fastigiatus WEIHE ex parte.

Es lassen sich im Gebiet zwei verschiedene, aber durch Übergänge mit einander verbundene Formen unterscheiden, eine zahlreiche 7-zählige Blätter besitzende Form mit kleinen kegelförmigen, meist dunkelroten Schösslingsstacheln und eine gleichfalls häufige Form mit kräftigeren, weniger auffallend gefärbten Stacheln und meist 5-zähligen Blättern.

Die var. *sextus* E. H. L. KRAUSE (in PRAHL »Krit. Flora II«) mit etwa 3 mm lang gestielten äusseren Seitenblättchen, rinnigem Blattstiel und zuweilen gefalteten Blättchen an den Blütenzweigen, scheint dieser letzteren Form anzugehören, lässt sich jedoch kaum als standörtliche Abweichung trennen. Man findet hin und wieder Schösslingsblätter mit diesen Merkmalen zwischen den normalen an derselben Pflanze.

Selten sind Formen mit ausschliesslich 7-zähligen Blättern. Eine solche fand ich in grosser Menge. P.: Ohe bei Garstedt.

R. suberectus ist auf leichtem, etwas beschattetem Boden, an Waldrändern und in Knicks im ganzen Gebiet verbreitet, selten jedoch in grösserer Zahl beisammen. Blüht Mitte Juni, oft auch etwas früher und ist neben einigen *Corylifolii*-Formen die früheste der bei uns blühenden Arten.

4. R. fissus Lindley.

Dem *R. suberectus* ähnlich, doch in allen Teilen kleiner, unterscheidet sich vor allem durch zahlreichere, pfriemliche Schösslingsstacheln, stärkere Behaarung der Blätter, insbesondere durch die stets vorhandene Behaarung der Blattoberfläche, faltige Blätter und kleinere Blüten. 7-zählige Blätter sind, wenn auch nicht immer, so doch regelmässiger zu finden als bei *R. suberectus*.

An sonnigen Standorten sind diese Merkmale besonders scharf ausgeprägt, die Stacheln sind ausserordentlich zahlreich, die überwiegend 7-zähligen Blätter sehr faltig und unterseits fast filzig behaart (*f. acicularis* ARESCH). Diese blos standörtlichen Merkmale schwinden jedoch unter veränderten Verhältnissen. Eine dahin gehörige, vorzüglich ausgeprägte Form, die ich auf dem Esinger Moor bei Tornesch fand, veränderte, in den hiesigen botanischen Garten verpflanzt, schon in einem Jahre ihren Charakter vollständig. Auf dem jedenfalls besseren und etwas beschatteten Boden wurde die Pflanze hochwüchsiger, die Zahl der Stacheln weit geringer, die nur vereinzelt noch 7-zähligen Blätter nahmen auffallig an Grösse zu und an Stärke der Behaarung und an Faltigkeit ab. Obgleich der Artcharakter erhalten blieb, war das Habitusbild ein völlig anderes geworden und erinnerte mehr an *R. plicatus* WHE. & N. als an *R. suberectus* ANDERS.

Als eine blos standörtliche Abänderung des *R. suberectus* AND. ist *R. fissus* LINDL. deshalb sicher nicht aufzufassen. Dagegen spricht auch, dass ich im mittleren Schleswig-Holstein, bei Rendsburg und Wankendorf, beide Arten in Feldwegen nebeneinander wachsend fand.

Auf Heiden und Mooren, auch in lichten Waldungen auf leichtem Boden, nicht häufig; scheint in der näheren Umgegend ganz zu fehlen.

P.: Esinger Moor bei Tornesch; auf Heideboden bei Brande bei Hörnerkirchen; Seg.: in einem Moore zwischen Kisdorferwohld und dem Endern; L.: in Waldungen bei Grönwohld, Bullmoor und im Karnapp bei Trittau.

Sta.: Övelgönne bei Buxtehude (FOCKE) in BUCHENAU's Flora; mehrfach in den Mooren am Rande der Geest zwischen Buxtehude und Neukloster, sowie im Gehölz bei Neukloster.

Eine *R. suberectus* AND. und *R. fissus* LINDL. verbindende Form, die sich weder der einen noch der anderen Art mit Sicherheit zuzählen lässt, wächst in grosser Menge P. zwischen Eidelstedt und Niendorf in lichtem Gehölz an der Kollau. Der schwache, aufrechte Schössling hat nur vereinzelte, oft ganz fehlende, kurze, aber doch pfriemliche Stacheln, die in der Regel 5-zähligen Schösslingsblätter sind nur schwach behaart und nicht gefaltet; die Blätter des Blütenstandes sind gefaltet und und die Blüten klein und weiss (*R. suberectus* × *fissus*?).

Eine gleichfalls intermediäre Form, die aber besonders durch die Blattform an *R. plicatus* erinnert, wuchs in grösserer Zahl P.: am Hellgrundberg in den Luruper Tannen. Sie machte lebend den Eindruck eines kleinen *R. suberectus* oder *R. fissus*, sowohl im Habitus als auch durch die ziemlich grossen, rein weissen Blumen, deren Blätter breiter als bei *R. plicatus* waren, sowie durch die hin und wieder 7-zähligen Schösslingsblätter. Der Schössling zeigte zahlreiche pfriemliche Stacheln und viele sitzende und vereinzelte kurz gestielte gelbe Drüsen. Die aufrechten Schösslinge waren kräftig, aber nur 25—50 cm hoch, was wohl dem sonnigen, sandigen Standort zuzuschreiben ist.

5. R. plicatus Weihe et Nees.

Die häufigste Art unseres Gebiets, fehlt in keiner Gegend, scheint jedoch leichteren Boden zu bevorzugen. Blüht unmittelbar nach dem *R. suberectus*, von Mitte Juni an, mit traubigen und nicht selten zum zweiten Male, etwa einen Monat später, mit rispigen Blütenständen. Letztere können dann im Herbar zu Verwechselungen mit *R. nitidus*. *R. opacus* oder *R. affinis* Veranlassung geben.

An fruchtbarem, etwas feuchtem und schattigem Standort fand ich mehrfach eine Form mit hochbogigen, oft sich stark verzweigenden und mit der Spitze die Erde berührenden, aber nicht wurzelnden Schösslingen, mit grossen, nicht faltigen Blättern, mit oft tief herzförmigen Endblättchen und mit rispigen Inflorescenzen, so **Har.** zwischen Marmsdorf und Beckedorf, bei Metzendorf und Hittfeld.

Eine sehr auffallende Form mit dunkelkarminroten Kronenblättern, Staubfäden und Narben sammelte ich **Sto.**: in einem Feldwege zwischen Ohlstedt und Hoisbüttel.

f. *dissectus* LANGE mehrfach, aber immer nur in wenigen Büschen: **Ham.**: im Hinterort bei Langenhorn; **P.**: zwischen Niendorf und Grossborstel; **Sto.**: am Wege zwischen Bünningstedt und den Timmenhorner Teichen; **L.**: bei Hamfelde, am Wege nach Barghorst.

f. *micranthus* LANGE. Diese in allen Teilen kleinere Form mit — wenigstens bei uns — stets rispigen Blütenständen wuchs in mehreren kräftigen, aber niedrigen Büschen auf fruchtbarem Boden. **P.**: am Rande des Niendorfer Gehölzes nach Schnelsen zu.

R. Bertrami G. BRAUN (in FOCKE »Syn. Rubor. Germ.« p. 117). Dem *R. plicatus* sehr nahe stehend und oft schwer von demselben zu trennen; mit breiten, fast rundlichen, grob gesägten Endblättchen, kurzem Blütenstande, langen, fast wehrlosen Blütenstielchen, grossen, weissen Kronenblättern und die Griffel überragenden Staubgefässen. Bei den Pflanzen unseres Gebiets sind jedoch die Staubgefässe, wenn auch nie so kurz wie oft bei *R. plicatus*, so doch nie wesentlich länger als die Griffel.

Ham.: bei Berne, in einem Feldweg an der Grenze. **Sto.**: bei Ahrensburg, am Wege nach Waldburg.

Zu *R. ammobius* FOCKE (»Syn. R. Germ.« p. 118) gehört vielleicht eine Pflanze, welche ich **P.**: am Rande der Luruper Tannen beobachtete. Mit oft etwas behaarten, ungleich- und

schwachstacheligen Schösslingen, an welchen, gleichwie auch im Blütenstand, viele sitzende und selbst kurzgestielte Drüsen sitzen, tiefrinnigen Blattstielen mit breiten Nebenblättern, einzelnen 7-zähligen Blättern, scharf gesägten und ziemlich stark behaarten Blättern und traubigen, schwachen Blütenständen.

6. R. sulcatus Vest.

Von *R. plicatus* durch höheren Wuchs, oft tief gefurchte Schösslinge mit weniger, aber viel kräftigeren Stacheln, gestielte äussere Seitenblättchen, die locker zurückgeschlagenen Kelchzipfel, die grösseren Blüten und die längeren Staubfäden, welche die Griffel überragen, unterschieden.

Selten und immer in beschränkter Zahl, ausschliesslich in Wäldern und Gebüschen beobachtet.

P.: Gebüsch am Elbufer bei Wittenbergen (Dinklage); Gehölz zwischen Pinneberg und Pein; mehrfach in den Niendorfer Gehölzen.

Har.: Gehölze bei den Meckelfelder Holzhäusern und bei Fleestedt. **Sta.**: bei Neukloster.

7. R. nitidus Weihe et Nees.

In der typischen Form leicht kenntlich an den an allen Teilen der Pflanze zahlreichen, besonders am Blattstiel und im Blütenstand hakig gebogenen Stacheln, den kleinen, oberseits etwas glänzenden Blättern, deutlich gestielten Seitenblättchen, kleinen Blüten und die Griffel überragenden Staubfäden.

Mit Sicherheit nur im linkselbischen Gebiet an Wegrändern.

W.: reichlich bei Ashausen, an einem Feldwege nach Stelle zu. **Har.**: um Eckel bei Klecken.

8. R. holsaticus n. sp.

Schössling hochbogig, anfänglich bis zu $2^1/_2$ m. Höhe frei aufrecht wachsend, kantig, an sonnenständigen Exempl. auch wohl gefurcht, fast kahl, grün, im Herbste oft stark verzweigt.

Stacheln mittelkräftig, gerade, aus mässig breitem, zusammengedrücktem Grunde rückwärts geneigt, gerade, seltener sehr schwach gekrümmt, kantenständig, gleichartig. Schösslingsblätter 5-zählig, gefingert. Blattstiel oberseits flach oder mit schwacher Rinne, mit gekrümmten Stacheln. Blättchen sämtlich lang gestielt, scharf einfach oder doppelt gesägt, beiderseits grün, oberseits mit spärlichen Striegelhaaren, unterseits von dichten, kurzen Haaren weich, oft fast samtartig. Endblättchen 2—2½ mal so lang als der Stiel, eiförmig bis nahezu rundlich, am Grunde herzförmig, allmählich kurz zugespitzt. Blütenstand meist kurz, stets rispig und umfangreich, an kräftigen Exemplaren länger und dann sperrig und sehr locker, oft bis ziemlich hoch hinauf mit einfachen, nur im untersten Teil mit 3-zähligen Blättern. Obere Äste des Blütenstandes abstehend, an schwächeren Exempl. oft einblütig, die kurzgestielte Endblüte überragend. Stacheln der Rispenäste spärlich, fast gerade, die der Blütenstiele spärlich bis nahezu fehlend, sehr schwach und gekrümmt. Blüten mittelgross, schwach rötlich bis nahezu weiss. Kelchzipfel grün, behaart, mit weisslich grauem Rande, zur Blütezeit abstehend oder locker zurückgeschlagen, später zurückgeschlagen. Staubfäden etwas länger als die grünen Griffel. Fruchtknoten kahl. Früchte an sonnigem Standort reichlich und wohl entwickelt.

Ich hielt diese Pflanze, welche ich seit 1890 beobachtet habe, anfänglich für *R. Muenteri* MARSSON, an den sie besonders durch die Blattform erinnert, später für eine Form von *R. vulgaris* WH. N., bis ich diesen südlich der Elbe genauer kennen lernte. Herr K. FRIDERICHSEN glaubte die Pflanze für den verschollenen *R. vulgaris glabratus* WH. N. = *R. platyphyllus* WEIHE ex parte (vgl. FOCKE Syn. Rub. Germ. p. 210) halten zu dürfen. Nach dem, was FOCKE daselbst sagt, sowie nach einer brieflichen Mitteilung desselben ist jedoch die Identität unserer auch ihm unbekannten Form mit jener ausgeschlossen.

R. holsaticus lässt sich als eine Zwischenform zwischen *R. plicatus* und *R. rhamnifolius* auffassen. Wegen seiner oft

hochwuchsigen, nicht wurzelnden Schösslinge stelle ich ihn zu den *Subereeti*. Dafür spricht auch, dass schwächere Exemplare anfänglich von FOCKE für wenig typischen *R. nitidus* gehalten werden. Vielleicht steht *R. holsaticus*, so sehr Habitus und viele Einzelmerkmale auch abweichen mögen, dem *R. nitidus* nahe, der gleichfalls mit *R. rhamnifolius* verwandt zu sein scheint.

Blüht im Juli. In lichten Gehölzen, häufiger jedoch in Knicks und Feldwegen. Scheint auf einen bestimmten, wenn auch breiten Landstrich beschränkt zu sein, ist aber daselbst stellenweise sehr häufig. **Ham.**: in Feldwegen beim Eppendorfer Moor; bei Gr. Borstel, auch im Borsteler Gehölz; bei Alsterdorf und der Fuhlsbütteler Kirche; häufig bei Langenhorn, besonders in den Feldwegen südlich von den Langenhorner Tannen, auch in dem Gehölz bei der südlichen Schule; **P.**: Feldwege bei Niendorf, am Rande des Niendorfer Geheges; bei Eidelstedt; zwischen Eidelstedt und Krupunder; zwischen Hasloh und Garstedt. **Stor.**: Feldwege bei Hummelsbüttel, Müssen, Poppenbüttel und Wellingsbüttel, sowie am Gehölzrande beim Grünen Jäger.

Nach K. FRIDERICHSEN (briefl. Mitt.) auch im südlichen Schleswig

II. Rhamnifolii.

9. R. opacus Focke.

(Syn. Rubor. Germ. p. 115.

Dieser Mittelform zwischen *R. plicatus* und *R. affinis* WEIHE et NEES werden anscheinend nicht selten kräftige, rispige Formen von *R. plicatus* zugezählt. Der typische *R. opacus* scheint mir jedoch relativ recht wohl von der letzteren Art unterschieden zu sein. Der Schössling ist viel kräftiger, die Blättchen sind herzförmig und lang zugespitzt, unterseits stärker behaart bis graufilzig und nicht gefaltet. Die Blüten sind grösser und auffallend durch die aufwärts gebogenen Kronenblätter, die bei *R. plicatus* durch die nach unten gerollten Ränder viel schmäler erscheinen. Die Staubfäden neigen nach der Blüte über die etwas kürzeren Griffel zusammen.

R. affinis unterscheidet sich besonders durch die breiteren, mit den Rändern sich deckenden, welligen Blättchen, den stets rispigen Blütenstand und die weit die Griffel überragenden Staubblätter.

Typisch nur: **Har.**: am Waldrande zwischen Tötensen und Lürade und im Kleckerwald bei der Waldschenke; beide Male in geringer Menge.

Auf der Geest und Vorgeest der nordwestdeutschen Tiefebene zerstreut (FOCKE in BUCHENAU's Flora); in Schleswig-Holstein in zweifellos typischer Form bisher noch nicht beobachtet.

Hierher vielleicht auch eine nach FOCKE zu *R. opacus* gehörige Form: **P.**: am Rande des Niendorfer Geheges.

R. affinis WEIHE et NEES ist in der Umgegend von Hamburg wie überhaupt nördlich von der Elbe mit Sicherheit noch nicht gefunden, da derselbe aber nach FOCKE (in BUCHENAU's Flora) durch das ganze nordwestdeutsche Gebiet ziemlich verbreitet ist, dürfte er noch aufzufinden sein. Der von SONDER (Flora Hamburg. p. 273) angegebene *R. affinis* WEIHE ist der Beschreibung nach sicher kein *R. affinis* WH. N. in heutiger Auffassung, vermutlich eine *R. vulgaris* WH. N. nahe stehende Form.

10. R. vulgaris Weihe et Nees.

subsp. *viridis* WEIHE et NEES. Diese im nordwestdeutschen Hügelland verbreitete Art besitzt hochbogige, kantige, meist gefurchte und oft wurzelnde Schösslinge mit zahlreichen mittelkräftigen Stacheln, 5-zählige Blätter mit gestielten, bei uns stets faltigen, scharf gesägten, unterseits mehr oder weniger graufilzigen Blättchen und meist elliptischen, am Grunde abgerundeten, nie herzförmigen Endblättchen. Der Blütenstand ist locker und reichlich bewehrt. Die Blüten sind blassrosa, die Staubblätter etwa griffelhoch. Zur Zeit der Fruchtreife stehen die Kelchzipfel ab.

In Waldungen und Gebüschen, sowie an Feldwegen; gedeiht selbst auf sterilem, sonnigem Heideboden aufs üppigste. Im linkselbischem Gebiet verbreitet, sonst selten.

P.: in einem Feldwege zwischen Renzel und dem Himmelmoor bei Quickborn Sto.: Feldwege zwischen Kl. Borstel und Wellingsbüttel.

Har.: hier stellenweise die häufigste Art. Rönneburg, Meckelfeld, Fleestedt; am Höpen, zwischen Marmsdorf und Beckedorf; bei Lürade; zwischen Emmelndorf und Eddelsen; Metzendorf, Tötensen, Iddensen; in der Haake mehrfach; bei Ehestorf, Alvesen, Eckel, Vänsen, Buchholz und im Kleckerwald. Sta.: bei Apensen, und sehr viel in Gehölzen zwischen Neukloster und Buxtehude.

Dieses häufige Vorkommen des *R. vulgaris* wirkt überraschend, da derselbe nach FOCKE (in BUCHENAU's Flora) dem nordwestdeutschen Hügellande angehört und im Tieflande selten ist, auch in Schl.-Holst. bisher nur einmal in einer nicht ganz einwandfreien Form bei Lübeck (RANKE) beobachtet worden ist.

Die bei uns wachsende Form gehört zur subsp. *viridis* WH. N. Vereinzelt, im Höpen und bei Ehestorf, an sehr sonnigen Standorten, zeigte unsere Pflanze jedoch durch stärkere, fast samtartige Behaarung der Blattunterseiten und schmälere Blätter grosse Ähnlichkeit mit der subsp. *mollis* WH. N., doch fehlten der keilige Blattgrund und die Stieldrüsen des letzteren.

R. vulgaris WH. N. in SONDER's Fl. Hambg. pag. 275 ist sicher falsch aufgefasst.

Ein vermutlicher *R. vulgaris* × *plicatus* mit schmalen, an *R. vulgaris* erinnernden, unterseits schwach behaarten, grünen Blättern, mit fast unbewehrtem, traubigem Blütenstand (dem des *R. plicatus* ähnlich, nur etwas gestreckter), mit abstehenden Kelchzipfeln und fast sämtlich fehlschlagenden Früchten wuchs in mehreren grossen Büschen: Har.: an der Chaussee zwischen Sinstorf und Langenbek.

11. R. carpinifolius Weihe.

Durch die bis in den Herbst hinein aufrechten Schösslinge, die gefalteten Blätter und den mit zahlreichen kleinen, gelben Nadelstacheln bewehrten rispigen Blütenstand ausgezeichnet.

Bisher nur in nicht bedeutender Zahl **P.**: in Feldwegen bei Lokstedt, (DINKLAGE), sowie in einem Knick bei Stellingen.

Was der SONDER'sche *R. vulgaris* WH. N. *β carpinifolius* von Harburg und Bergedorf (Flor. Hambg. p. 276) ist, ist bei der Kürze der Diagnose nicht festzustellen. Der echte *R. carpinifolius* W. ist es jedenfalls nicht, da ein so scharfer Beobachter wie SONDER die auffallenden Merkmale der Art erwähnt haben würde.

R. rhamnifolius WHE. et N. wuchs in wenigen nicht sehr typischen Individuen: **Sto.**: am Wege von Kl. Borstel nach Wellingsbüttel, bei dem letzteren Orte (1896), ist später aber nicht wiedergefunden worden.

Diese von FOCKE bestimmte Pflanze zeigte besonders in der Blattform und dem keineswegs langen Stiel des Endblättchens Verwandtschaft mit den *Villicaules,* so dass ich dieselbe anfänglich für *R. argentatus* P. J. M. hielt, mit dem unsere Pflanze entschieden grosse Ähnlichkeit besitzt. Nachdem ich jedoch die grosse Verbreitung des typischen *R. rhamnifolius* WH. et N. in der Umgegend von Plön auf einer Exkursion mit Herrn Rektor ROHWEDER, sowie ihr Vorkommen bei Ahrensbök hatte feststellen können, schliesse ich mich der Auffassung FOCKE's an, umsomehr, als auch die Form von Ahrensbök und die bei Lübeck (RANKE) beobachtete und zweifellos hierhergehörige Form (= *R. villicaulis* KOEHL. var. *argyriophyllus* RANKE[1]), später: *R. argentatus* P. J. M.[2]) Anklänge an die *Villicaulis*-Gruppe aufweisen. Unsere hamburgische Pflanze möchte ich als versprengtes Glied einer im östlichen Holstein wachsenden, *R. rhamnifolius* mit *R. argentatus* verbindenden Formenreihe auffassen.

---

[1] RANKE. Bromb. d. Umg. v. Lübek. Mitt. der Geogr. Ges. u. des Nat. Mus. Lüb. **2.** Reihe. Heft 14.

[2]) PRAHL. Schulflora v. Schl.-H. **2.** Aufl. 1900.

12. R. Maassii Focke.

Eine sehr charakteristische, dem *R. rhamnifolius* WHE. et N. nahestehende Art, die sich durch folgende Merkmale unterscheidet: Die Schösslinge sind kahl und glänzend, die kleinen verkehrt eiförmigen Blätter sind beiderseits grün, oberseits glänzend. Der Blutenstand ist wenig zusammengesetzt. Die Kelchzipfel sind grun und die weissen Blüten haben grüne Griffel.

Bisher nur auf ziemlich beschränktem Gebiet, daselbst aber haufig beobachtet. Sto.: zwischen Trittau und Lütjensee, besonders bei Bullmoor.

Bildet bei uns, selbst auf leichtem Sandboden, gewaltige Busche mit weitreichenden, stark verzweigten und kräftigen Schösslingen, an denen die besonders in der Sonne kleinen, zierlichen Blätter auffallen. Stimmt mit Exemplaren, die mir Herr MAASS in Altenhausen aus dieser Gegend zum Vergleich sandte, vorzüglich überein.

III. Candicantes.

13. R. arduennensis Libert spec. coll.

= *R. thyrsoideus* WIMMER.[1]

subsp. *candicans* WEIHE. Ausgezeichnet durch hochwüchsigen, drüsenlosen und meistens kahlen Schössling mit wenigen, kräftigen Stacheln, 5.zählige, unterseits weissfilzige Blätter mit schmalem, drüsenlosem, spärlich bewehrtem Blütenstand

Bisher nur P. am Elbufer bei Wittenbergen (zuerst von DINKLAGE beobachtet).

SONDER (»Fl. Hambg.« p. 274) giebt *R. thyrsoideus,* den er recht gut beschreibt, von Wellingsbüttel, Ahrensburg und Harburg an. Diese Angaben bedürfen jedoch der Bestätigung. Dass ich denselben trotz eifrigen Suchens dort nicht gefunden

[1] Vergl. K. FRIEDRICHSEN. Nomenclatur des *R. thyrsoideus*. Botan. Centralbl. 1899. No. 10.

habe, würde die Möglichkeit seines Vorkommens noch nicht ausschliessen. Bedenklicher scheint mir, dass SONDER neben *R. candicans* die ganz anders gearteten *R. rhamnifolius* und *R. cordifolius* als hier wachsende Unterarten seines *R. thyrsoideus* anführt, ohne doch Standorte derselben anzugeben; doch könnte man allenfalls annehmen, dass er breitblättrige *Thyrsoideus*-Formen, z. B. *R. Grabowskii* WHE., darunter verstanden hätte. Wenn jedoch SONDER später (»Festschrift d. Vers. deutsch. Naturf. u. Ärzte in Hambg.« 1876) schreibt: »Die Ränder der Tannenhölzer, wo *Juniperus communis* L. sich meistens ansiedelt, bilden den beliebten Standort der *Rubus*-Arten mit weissfilzigen Blättern: *R. thyrsoideus*, *R. vestitus* und *R. Radula*«, so ist diese Angabe und also wohl auch seine Auffassung dieser Art sicher falsch. Ein derart häufiges Vorkommen dieser so auffälligen Art ist ganz ausgeschlossen. An ausgeprägt diskoloren Arten ist unser Gebiet überhaupt arm. Damit werden auch die Angaben in der »Fl. Hambg.« zweifelhaft.

IV. Villicaules.

14. R. villicaulis Koehler.

Die typische Form ist bei uns selten und weicht überdies durch den Besitz einzelner, oft nicht ganz weniger Stieldrüsen im Blütenstand ab. Auch andere Arten der *Villicaules*-Gruppe zeigen im nordalbingischen Gebiet dieselbe Eigentümlichkeit, so besonders *R. macrophyllus* WH. et N.

Meistens in geringer Menge: **P.**: bei Schnelsen und Eidelstedt. **Sto.**: bei Stapelfeld am Wege nach Neu-Rahlstedt; Schlems bei Schiffbek; zwischen Ahrensburg und Beimoor. **Seg.**: bei Hüttblek und Kisdorferwohld. **L.**: zwischen Schwarzenbek und Kollow häufig; zwischen Basthorst und Mühlrade; beim Bahnhof Büchen.

var. *Selmeri* LINDEB. Hierhin gehört nach K. FRIDERICHSEN eine **Sto.**: zwischen Lütjensee und Hoisdorf wachsende Form mit besonders anfänglich unterseits graufilzigen Blättern, ein-

zelnen Stieldrüsen im Blütenstand, weissen Blüten und grünlichen Griffeln, die von den Staubfäden nur wenig überragt werden. Sie lässt sich jedoch von der Hauptform schwer trennen.

subsp. ***insularis*** ARESCH. Von der Hauptform durch fussförmig 5-zählige Blätter, eiförmig rundliche Endblättchen, offenen Blütenstand mit längeren, entfernter stehenden Ästen und rötliche Blütenteile, insbesondere stets, wenn auch mitunter nur schwach, rötliche Griffel.

Etwas häufiger, als die Hauptform, doch immer noch recht selten. P.: bei Hasloh, am Wege nach Pinneberg; in Feldwegen um Lokstedt und bei Stellingen mehrfach; Brande bei Hörnerkirchen. Sto.: am Rande der Steinbeker Wiesen (KAUSCH); zwischen Hummelsbüttel und Poppenbüttel; zwischen Billbaum und Hohenfelde bei Trittau. L.: in einem Hohlweg zwischen Krümmel und Tesperhude; bei Möhnsen; zwischen Basthorst und Hamfelde; bei Mühlrade.

15. R. atrocaulis P. J. Mueller.

(= *R. villicaulis* var. *rectangulatus* MAASS; *R. Langei* G. JENSEN.

Steht *R. villicaulis* nahe, unterscheidet sich besonders durch die kleineren, unterseits stets mehr oder weniger graufilzigen Blätter, den schmalen, besonders oben gedrängten Blütenstand und die sehr langen, unten breiten, wagerecht abstehenden Stacheln und behaarten Staubbeutel.

Durch O. GELERT[1]) ist die Identität des auf der cimbrischen Halbinsel verbreiteten *R. Langei* mit dem *R. rectangulatus* MAASS aus der Altmark nachgewiesen worden. In der That stimmt das von Herrn G. MAASS mir zum Vergleich überlassene Material der letzteren Pflanze vollständig mit unserem *R. Langei* überein. Mit beiden aber ist wiederum nach K. FRIDERICHSEN (briefl. Mitt. 1897) der ältere *R. atrocaulis* P. J. M. (in WIRTGEN's Exsicc. der Lübecker Sammlung) vollständig identisch. Auch die Be-

[1] O. GELERT. Brombeeren der Prov. Sachsen. Verh. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg. 1896. p. 107.

schreibung des *R. atrocaulis* in Pollichia 16, p. 163 passt sehr gut auf *R. Langei*. Übrigens weist schon FOCKE (Syn. p. 209) auf die Verwandtschaft des *R. atrocaulis* mit *R. rectangulatus* hin. Dennoch hält FOCKE (briefl. Mitt. 1899) beide Formen für verschieden und weist besonders auf die in ihrer ganzen Länge, auch in der Mitte, rinnigen Blattstiele des *R. atrocaulis* als Unterscheidungsmerkmal hin. Rinnige Blattstiele, wenn auch nicht ganz so ausgeprägt, finden sich jedoch auch bei unserem *R. Langei*.

Strichweise nicht selten: **Ham.**: bei den Langenhorner Tannen; **P.**: bei Lokstedt, Stellingen, Niendorf und Schnelsen verbreitet, besonders im und am Niendorfer Gehege; zwischen Halstenbek und Egenbüttel; zwischen Wedel und Holm, am Rande der Geest, sehr viel; Brande bei Hörnerkirchen. **Stei.**: Heisterende bei Horst. **Seg.**: Kisdorferwohld. **L.**, zwischen Krümmel und Tesperhude, bei Möhnsen.

Har.: in der Haake beim Schiessstand; in der Emme zwischen Neugraben und Alvesen; zwischen Marmsdorf und Beckedorf. **Sta.**: Gehölze zwischen Neukloster und Buxtehude.

16. R. rhombifolius Weihe.

Mit stumpfkantigen, wenig behaarten Schösslingen, elliptischen oder rautenförmigen, ziemlich lang zugespitzten Endblättchen, an Blüte und Frucht zurückgeschlagenen Kelchzipfeln und lebhaft roten Blütenteilen.

Sicher nur in grösserer Entfernung: **L.**: in Waldungen bei Mölln, mehrfach.

Har.: Bei Harburg, am Schwarzen Berg und in der Haake beobachtete ich Formen, die nach O. GELERT hierher gehören, aber grosse Verwandtschaft mit *R. gratus* zeigen und noch genauerer Beobachtung bedürfen.

R. armeniacus Focke.

Diese in Transkaukasien einheimische Art wird neuerdings öfter der reichlichen, wohlschmeckenden Früchte wegen angepflanzt. Ich beobachtete sie zuerst bei Schiffbek an einem Abhang hinter dem

»Letzten Heller« unter Umständen, die mich zuerst an ein Wildwachsen derselben glauben liessen. Sie fiel mir von weitem durch die kräftigen Schosslinge und die unterseits nahezu weissen Blätter auf. Der Eigentümer des Grundstücks, der sie angepflanzt hatte, bezeichnete sie als »amerikanische Brombeere«, unter welchem Namen sie auch den Gärtnern bekannt ist.« In Amerika kommen jedoch nach FOCKE diskolore Arten nicht vor. Seitdem habe ich dieselbe mehrfach, aber nie in grösserer Zahl angepflanzt gesehen, am schönsten in Gr. Flottbek, wo die Giebelwand eines einstöckigen Hauses von den reich blühenden Schösslingen eines einzigen Stockes vollständig bedeckt war und dieselbe nach Aussage des Besitzers ausserordentlich viele und schöne Früchte hervorbringen sollte. Harten Wintern scheint sie bei uns, wenigstens in ungeschützten Lagen, nicht widerstehen zu können; so hatte eine grössere Anpflanzung bei Hohenwestedt durch den keineswegs strengen Winter 1899—1900 stark gelitten.

17. R. gratus Focke.

Mit scharfkantigen, meist tief gefurchten Schösslingen, kräftigen Stacheln, 5-fingerigen, grob gesägten Blättern, sehr grossen blassroten, oft fast weissen Blüten, wenigstens am Grunde stets rötlichen, langen Staubblättern und abstehenden Kelchzipfeln.

Ist vielleicht = *R. vulgaris* WHE. et N. γ *R. Schlechtendalii* SONDER, Fl. Hambg.

Nicht gleichmässig verbreitet, stellenweise jedoch, besonders **Sto.**: die häufigste Art.

Ham.: bei Langenhorn häufig; an der Horner Rennkoppel; bei Kl. Borstel, Farmsen, Berne, Wohldorf, Ohlstedt und Volksdorf. **P.**: bei Niendorf, Hasloh, Garstedt und Renzel. **Seg.**: bei Kaltenkirchen, Winsen, Hüttblek, Kisdorferwohld, Götzberg, Henstedt, Westerwohld und Alveslohe. **Sto.**: häufig.

Har.: am Aussenmühlenteich; in der Haake verbreitet; bei Hausbruch, Kl. Heimfeld, Eissendorf, Appelbüttel, Lürade, Rönneburg, Eddelsen und Bendesdorf. **Sta.**: Gehölz zwischen Neukloster und Buxtehude.

f. *laciniatus.* **Har.**: Abhänge am Aussenmühlenteich.

18. R. sciaphilus Lange.

Rub. excis. Dan. u. Sl. No. 37.

Schössling stumpfkantig, locker und abstehend behaart, mit zahlreichen kurzen, am Grunde breiten Stacheln. Blätter fussförmig 5-zählig, nicht selten 3-zählig. Blättchen mit den Rändern sich deckend, dunkelgrün, besonders in der Sonne lederig. Endblättchen sehr kurz gestielt (Stiel oft nur $^1/_4$ der Blattlänge), aus breitem, herzförmigem Grunde allmählich in eine ziemlich lange Spitze verschmälert. Blütenstand, besonders die Blütenstiele und meistens auch die abstehenden Kelchzipfel, mit vielen feinen, geraden, gelben Stacheln. Blüten reinweiss, kleiner und dichter stehend als bei *R. gratus*, mit weniger langen, grünlichweissen Staubblättern und stark behaarten Staubbeuteln.

Diese ausgezeichnete Art wird nicht immer genügend von der vorigen verwandten Art unterschieden.[1]) Obgleich dieselbe in der Umgegend Hamburgs viel verbreiteter ist als *R. gratus* und sehr oft mit diesem zusammenwächst, habe ich Zwischenformen nie beobachtet und beide stets gut unterscheiden können. Selbst wo beide an sehr schattigem Standort, z. B. in den Langenhorner Tannen und im Gehölz bei Neukloster, nebeneinander wuchsen, also unter Bedingungen, die den Artcharakter zu verwischen geeignet sind, zeigten beide alle wesentlichen Unterscheidungsmerkmale in grosser Schärfe.

An sonnigen Standorten ist *R. sciaphilus* sehr fruchtbar. Die zahlreichen wohlentwickelten schwarzen Früchte, die kleiner und kleinpflaumiger als die von *R. gratus* sind, sitzen infolge der Kürze der Blütenstielchen büschelig gehäuft bei einander.

In Waldungen, besonders mit leichtem Boden, unsere häufigste Art; vertritt daselbst gewissermassen den besseren Boden liebenden und im östlichen Schleswig-Holstein in Wäldern häufigen *R. Bellardii* Wh. et N., auch in Knicks. Im westlichen und nördlichen Teile, bes. Kr. Pinneberg, häufig; scheint im Osten zu fehlen.

---

[1]) Vergl. Krause's Bearbeitg. der Rubi in Prahl's »Krit. Flora v. Schl.-Holst.« p. 67.

Ham.: Im Borsteler Gehölz massenhaft; in Feldwegen bei Gr. Borstel, am Eppendorfer Moor, bei Fuhlsbuttel und Langenhorn. **P.**: bei Niendorf, Schnelsen, Eidelstedt, Stellingen, Langenfelde, Bahrenfeld, Lurup, Schenefeld, Gr. Flottbek, Blankenese, Wedel, Holm, Krupunder, Halstenbek, Egenbüttel, Tesdorf, Rellingen, Pinneberg, Priesdorf, Kummerfeld, Hasloh, Garstedt, Quickborn, Renzel, Bilsen, Elmshorn, Barmstedt, Gr. Offenseth, Hornerkirchen. **Stei.**: zwischen Horst und Dauenhof häufig. **Seg.**: Alveslohe, Ulzburg, Kisdorf, Kisdorferwohld, Henstedt, Hüttblek, Bramstedt. **Stor.**: bei Wellingsbüttel, besonders beim Grün. Jäger, Saseler Heide; zwischen Ahrensburg und Hoisbüttel; bei Bünningstedt, Lütjensee, Hoisdorf; häufig bei Kirch-Steinbek, Steinfurt, Ost-Steinbek und Havighorst; zwischen Bergedorf und Reinbek.

Har.: Anlagen am Schwarzen Berg bei Harburg; in der Haake viel; bei Kl. Heimfeld, Hausbruch, Ehestorf, Vahrendorf, Appelbüttel und Alvesen. **Sta.**: in Gehölzen bei Altkloster sehr viel und bei Neukloster.

19. R. leptothyrsos G. Braun [1])

(= *R. danicus* Focke.)

Kenntlich an den meist braunroten, dicht behaarten Schösslingen mit zahlreichen Sitzdrüsen und vielen, kaum mittelkräftigen, gelblichen Stacheln, den langgestielten Endblättchen, dem pyramidenförmigen, im oberen Teile schmalen und blattlosen Blütenstande, aufrecht abstehenden Kelchzipfeln und behaarten Staubbeuteln.

Fast immer finden sich einzelne Stieldrüsen im Blütenstand.

Ist, ähnlich wie *R. sciaphilus*, im mittleren Holstein verbreitet, wird nach Osten hin seltener und scheint im östlichsten Teile unseres Gebiets ganz zu fehlen. **Ham.**: sehr häufig im Borsteler Gehölz; Feldwege am Eppendorfer Moor und bei

[1] Vergl. O. Gelert: Bromb. d. Prov. Sachsen. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenbg. 1896 p. 109 u. 111.

Langenhorn; bei Wohldorf, beim Kupferhof und am Wege nach dem Rodenbeker Quellenthal. **P.**: reichlich im Niendorfer Gehege, in Feldwegen zwischen Eimsbüttel und Lokstedt und um Lokstedt; häufig bei Garstedt, Sültkuhlen, Hasloh, Tangstedt, Renzel, Quickborn; im Bilsener Wohld; bei Kummerfeld, Wedel, Holm; im Vossloch und bei Aspern bei Barmstedt. **Seg.**: verbreitet bei Alveslohe, Kaden, Ulzburg, Kisdorf, Kisdorferwohld, Hüttblek, Winsen. **Sto.**: Poppenbüttel, Berne, Saselerheide.

W.: bei Asendorf. **Har.**: Gehölzrand zwischen Kl. Heimfeld und Hausbruch reichlich; bei Appelbüttel, Lürade, Eddelsen, Kl. Klecken; im Kleckerwald; bei Bendesdorf, Jesteburg und Vänsen. **Sta.**: häufig in den Gehölzen zwischen Buxtehude und Neukloster.

20. R. macrophyllus Weihe et Nees.

Mit bis 4 m langen, kräftigen, stumpfkantigen Schösslingen mit besonders an der Spitze dichter, kurzfilziger Behaarung, grossen 5-zähligen, meist auffallend gewölbten Blättern, aus herzförmigem Grunde lang zugespitzten Endblättchen, einem Blütenstand, der aus einem oberen kurzen, gestutzten und blattlosen Teile und entfernten unteren Ästen besteht und an der Blüte und Frucht zurückgeschlagenen Kelchzipfeln.

Unsere Pflanzen besitzen stets einige, oft nicht wenige Stieldrüsen im Blütenstand. Vielleicht gehören dieselben deshalb zu *R. piletostachys* God. et Gren., der sich jedoch ausser durch den Besitz von Stieldrüsen noch durch schwächeren Wuchs, stark kantige, nicht rinnige Schösslinge und gröber gezähnte, breitere Endblättchen auszeichnen soll. Dies trifft bei unserer Pflanze nicht zu und das Vorhandensein der auch bei anderen *Villicaules*-Arten unseres Gebietes auftretenden Stieldrüsen allein scheint mir zur Abgrenzung als Unterart oder Varietät nicht zu genügen.

Scheint bei uns leichteren Boden zu bevorzugen und auf einen merkwürdig geschlossenen, breiten Strich beschränkt zu sein, der sich von Hamburg durch den Kreis Pinneberg nach Norden

erstreckt. Ham.: mehrfach bei Langenhorn. P.: Feldwege zwischen Lokstedt, Stellingen und Niendorf (hier zuerst von DINKLAGE beobachtet); Niendorfer Gehege; bei Eidelstedt und Schnelsen; haufig bei Halstenbek, Krupunder, Egenbuttel, Ellerbek, Rellingen, Tesdorf, Pinneberg, Priesdorf und Kummerfeld; bei Hasloh, Renzel und Quickborn; im Bilsener Wohld. Seg.: Feldwege zwischen Kisdorf und Kisdorferwohld.

Sta.: spärlich im Gehölz bei Neukloster.

Den grossen Einfluss, welchen verschiedene Wachstumsbedingungen auf die Brombeeren ausüben, zeigt gerade *R. macrophyllus* besonders gut. Eine im kleinen Gehölz bei der Hauptschule in Langenhorn wachsende Schattenform (f. *umbrosa*) zeigt z. B. einen schwachen, sehr stark behaarten Schössling mit wenigen schwachen Stacheln, sehr grosse Blätter mit beiderseits grünen, grob und unregelmässig gesägten Endblättchen und nahezu unbewehrte, schwache Blütenstände ohne Stieldrüsen. Ein Gegenstuck hierzu bildet eine z. B. in einer sonnigen Lichtung zwischen Pinneberg und Priesdorf wachsende Form (f. *aprica*) mit kräftigen, filzig behaarten Schösslingen, kleinen, unterseits graufilzigen Blättern und gewaltig entwickeltem und dann im oberen Teile schmalem, dichtblütigem und drüsigem Blütenstande, der dem von *R. leptothyrsos* etwas ähnelte.

Der SONDER'sche *R. vulgaris* WHE. et N. δ *macrophyllus* kann der Beschreibung nach wohl hierher gehören, doch wage ich es nicht mit Bestimmtheit anzunehmen. Auffallend ist jedenfalls, dass SONDER die Art aus ihrem eigentlichen Verbreitungsgebiet, wo er sonst viel beobachtet hat, nicht angiebt, dagegen von Volksdorf und Reinbek, wo dieselbe bisher nicht wiedergefunden worden ist.

21. R. silvaticus Weihe et Nees.

Schon von SCHLOTTMANN, SONDER und C. T. TIMM bei Hamburg beobachtet, ist nach *R. plicatus* wohl die häufigste Art und ziemlich gleichmässig verbreitet. Blüht von unseren Arten anscheinend am spätesten, Juli-August, oft noch später.

f. *microphyllus* K. FRID. in sched., in allen Teilen auffallend kleiner, wuchs **Har.**: in einer Waldlichtung im Höpen bei Fleestedt.

Eine dem *R. silvaticus* anscheinend nahestehende Form, die von K. FRIDERICHSEN als *R. phyllothyrsos* K. FRID. ined. bestimmt worden ist, fand ich **Sta.**: Gehölz bei Neukloster, jedoch nur in mehreren sehr kräftigen, blühenden Schösslingen, während sterile Stengel nicht aufzufinden waren.

V. Sprengeliani.

22. R. Arrhenii Lange.

Eine ausgezeichnete, leicht kenntliche Art mit 5-zähligen, sehr regelmässigen, beiderseits grünen, fein- und scharfgesägten Blättern, lockerem, wie bei allen Sprengeliani, drüsigem und fast unbeblättertem Blütenstand, auffallend kurzen Staubblättern, die kaum mehr als ein Drittel der Griffelhöhe erreichen und lange bleibenden, noch an der reifenden Frucht vorhandenen, rundlichen, weissen oder blassroten Kronenblättern. Durch die weit hervortretenden Griffel erinnern die Blüten an die von *Geum*.

Fast ausschliesslich in Knicks und Feldwegen, selten in Wäldern; oft nur in geringer Anzahl, nie in so dominierender Menge, wie andere Arten; scheint nach Osten hin seltener zu werden. **Ham.**: Gr. Borstel, Langenhorn, Berne, Wohldorf. **P.**: Lokstedt, (DINKLAGE), Stellingen, Eidelstedt und Schnelsen; Niendorfer Gehege; bei Wittenbergen und Schulau; zwischen Wedel und Holm; zwischen Garstedt und Hasloh; im Bilsener Wohld; bei Renzel, Quickborn, Pinneberg, Pein, Priesdorf, Egenbüttel, Ellerbek und Tesdorf; Elmshorn; bei Aspern und im Vossloch bei Barmstedt. **Stei.**: bei Horst und Glindesmoor. **Seg.**: zwischen Alveslohe und Kaden; Kisdorferwohld. **Sto.**: Marienthal bei Wandsbek, besonders in der Nähe der Rennkoppel reichlich; bei Hinschenfelde (W. TIMM), Poppenbüttel, Ahrensburg, Wulfsdorf, Beimoor und Gr. Hansdorf; Gehölz Gr. Koppel

bei Hinschendorf; zwischen Trittau und Bullmoor. **L.**: am Wege von Basthorst über Hamfelde nach Trittau.

W.: bei Ashausen spärlich. **Har.**: in der Haake mehrfach, besonders bei den Wasserwerken zwischen Kl. Heimfeld und Hausbruch; häufig bei Bendesdorf, Lohof und zwischen Jesteburg und Asendorf.

R. Arrhenii × *Sprengelii.* Ein vermutlicher Bastard dieser beiden Arten wuchs **L.**: zwischen Basthorst und Hamfelde in wenigen Büschen. Die Form des Blütenstands, die etwas längeren Staubblätter, die hinfälligen schmäleren Kronenblätter erinnern an *R. Sprengelii.* Die Schösslingsblätter sind die von *R. Arrhenii;* die Blättchen sind aber so auffallend schmal, wie es keine andere unserer Arten zeigt.

23. R. Sprengelii Weihe et Nees.

Von der vorigen Art durch die fussförmig 5-zähligen, nicht selten 3-zähligen Schösslingsblätter, den noch kürzeren, sperrigen Blütenstand, die schön roten, meist am Rande krausen, schmäleren und hinfälligen Kronenblätter und die fast griffelhohen Staubblätter unterschieden.

Bei uns, wie auch im östlichen Holstein, sind die Blätter in der Regel 5-zählig oder unvollständig 5-zählig, während nach Focke die Dreizähligkeit vorherrschen soll. Letztere zeigt sich bei uns viel seltener und dann meistens nur an Individuen von sandigem, sonnigem Boden.

Bei der Häufigkeit ihres Vorkommens bildet diese gleich der vorigen konstante und leicht kenntliche Art mit ihren zahlreichen, lebhaft roten Blütenrispen einen Schmuck unserer Knicks und Waldränder. Obgleich auch in den Knicks häufig, ist dieselbe doch in Waldungen und deren Nähe und deshalb im östlichen, waldreicheren Teile des Gebietes, besonders im Kreise Lauenburg, am zahlreichsten zu finden. Im linkselbischen Teil ist sie weniger häufig.

24. R. echinocalyx n. spec.

Schössling rundlich oder stumpfkantig, locker behaart, mit mehr oder weniger, doch nie vielen Stieldrüsen, einzelnen Stachelhöckern und vielen schwachen, fast geraden, aus breitem, zusammengedrücktem Grunde rückwärts geneigten Stacheln. Schösslingblätter fussförmig 5-zählig, seltener 3-zählig, beiderseits grün, oberseits fast kahl, unterseits nur auf den Adern spärlich behaart, grob und unregelmässig gezähnt. Endblättchen umgekehrt breiteiförmig, oberhalb der Mitte am breitesten, oft mit etwas keiligem Grund und mit ziemlich kurz aufgesetzter Spitze. Blütenstände sehr zusammengesetzt, von zweierlei Gestalt; früherblühende kurz, nur mit einigen Blättern an den wenigen entfernteren, unteren Ästen, mit infolge der starken Verzweigung der Ästchen und der Kürze der Blütenstiele auffallend gedrungenem und vielblütigem oberen Teil; späterblühende Blütenstande pyramidal gestreckt. Rispenachse, Äste und Blütenstiele zottig behaart mit im Haarkleid verborgenen Stieldrüsen und zahlreichen, kräftigen, gebogenen Stacheln. Blüten mittelgross. Kelchzipfel sehr lang zugespitzt, bis in die blattartigen Spitzen hinein dicht mit kleinen Stacheln besetzt. Kronenblätter weiss, schmal, durch die umgerollten Ränder des unteren Teiles noch schmäler erscheinend. Staubblätter kaum halb so lang wie die Griffel, mit kahlen Staubbeuteln. Fruchtansatz reichlich.

Die Blütenstände mit den zahlreichen gehäuften Blüten und den dichtstacheligen Kelchen machen fast den Eindruck des Abnormen. Die Pflanze erinnert, besonders durch die kurzen Staubblätter, an *R. Arrhenii*, andererseits an *R. Koehleri* oder mehr noch an den bei uns freilich fehlenden *R. Drejeri* LANGE.

Wuchs in grosser Menge, als vorwiegende Art **Sto.**: bei Trittau: zwischen Hohenfelde und Billbaum und im Orte Hohenfelde selbst.

25. R. chlorothyrsos Focke.

Mit langem, schmalem, oft bis oben hin mit einfachen Blättern durchwachsenem Blütenstande, weissen Kronenblättern und kaum griffelhohen Staubfäden.

Bisher nur **Stei.**: zwischen Elmshorn und Horst, in Knicks, und in einem kleinen Gehölze zwischen Hahnenkamp und Schlohburg.

Besonders die im Gehölz wachsende Form zeigte charakteristische, bis 75 cm lange und bis zur Spitze durchblätterte Blütenstände.

Im nordwestdeutschen Florengebiet ist diese Art (FOCKE in BUCHENAU's Flora) ziemlich allgemein verbreitet, war aber in Holstein bisher noch nicht beobachtet worden; wird jedenfalls noch öfter zu finden sein.

VI. Adenophori.

(= *Egregii* FRID. und GEL.

26. R. egregius Focke.

Mit rundlichem, meist grünem Schössling mit lebhaft roten Stacheln, meistens 3-zähligen, unterseits grauweissen Blättern und sehr schmalen, verlängerten Blütenständen. Staubfäden länger, als die grünen Griffel; Kelchzipfel zurückgeschlagen.

Selten.

P.: in Hecken am Bahrenfelder Steindamm bei Altona, zwischen Eidelstedt und Krupunder (spärlich); in Gebüsch am Elbufer bei Wittenbergen (DINKLAGE).

W.: an buschigen Hügellehnen bei Ashausen. **Har.**: zahlreich zwischen Sinstorf und Langenbek, sowie beim Kugelfang in der Haake.

27. R. cimbricus Focke.

Kenntlich an den 5-zähligen, unterseits grünen und samtig weichhaarigen, grob und unregelmässig gesägten, welligen Blättern, dem aus herzförmigem Grunde breiteiförmigen, lang zugezpitzten Endblättchen, der kurzen und wenigblütigen, drüsigen Inflorescenz, und besonders den lang zugespitzten, aufgerichteten und die Frucht umfassenden Kelchzipfeln sowie den sehr kurzen Staublättern, die ungefähr halb so hoch wie die Griffel sind. Darin, sowie in der Form der Kronenblätter gleichen die Blüten ausserordentlich denen von *R. Arrhenii*.

Bisher nur **Stei.**: bei Winseldorf zwischen Itzehoe und Kellinghusen.

Da diese Art im mittleren Teile von Schleswig-Holstein verbreitet ist, auch bei Lübeck (GELERT, RANKE), sowie bei Bergen a. D., Rgbz. Lüneburg, vorkommt ist auch anzunehmen, dass sie auch in grösserer Nähe Hamburgs zu finden sein wird.

28. R. hypomalacus Focke.

(= *R. macrophyllus β velutinus* WHE. et N., *R. Hansenii* E. H. L. KRAUSE in PRAHL. »Krit. Fl. v. Schl.-Holst.« II. p. 60., *R. Schummelii* WEIHE var. *hypomalacus* FOCKE nach K. FRID. über *R. Schummelii*, »Bot. Centralb. 1896«).

Eine leicht kenntliche Art mit anfangs aufrechten fast kahlen Schösslingen, ziemlich langen und pfriemlichen Stacheln, unterseits grünen und sammetartig weichhaarigen Blättchen, die sich meistens mit den Rändern decken, mit kurzem, gedrängtem, drüsigem Blütenstand und abstehenden Kelchzipfeln.

Formen mit 3-zähligen Blättern sind im Gebiet die seltneren.

Die von KRAUSE als *R. Hansenii* beschriebene Form mit länger gestielten Blättchen, nur griffelhohen Staubblättern und zahlreicheren, längeren Stieldrüsen des Blütenstands lässt sich von *R. hypomalacus* nicht trennen. Pflanzen, die ich am Originalstandort im Viehburger Gehölz bei Kiel sammelte und die KRAUSE als zu *R. Hansenii* gehörig bestätigte, sowie von ihm selbst aufgelegtes Material lassen diese Merkmale oft vermissen. Nach meinen Beobachtungen an zahlreichem, lebendem Material

handelt es sich um geringfügige standörtliche Abweichungen, die kaum die Bezeichnung als *f. Hansenii* rechtfertigen.

In Waldungen und Knicks ziemlich verbreitet, nach Osten hin häufiger werdend, am häufigsten südlich der Elbe.

Ham.: zahlreich im Gehölz zwischen Bergedorf und Reinbek. **P.**: in Feldwegen und Gehölzrändern bei Niendorf; bei Bilsen. **Seg.**: bei Alveslohe, Kisdorf, und Kisdorfer Wohld. **Sto.**: zwischen Hummelsbüttel und Langenhorn reichlich; Knicks zw. Marienthal und der Horner Rennkoppel; bei Havighorst; mehrfach um Ahrensburg; bei Ahrensfelde und Kremerberg; zwischen Lüttjensee und Siek. **L.**: in Waldlichtungen zwischen Rotenhaus und Börnsen sehr viel; zwischen Krümmel und Tesperhude.

W.: bei Stelle. **Har.**: sehr viel bei Rönneburg; in der Haake verbreitet; zwischen Ehestorf und Vahrendorf; zwischen Lürade und Appelbüttel; im Kleckerwald, Gehölz bei Lohof bei Jesteburg; bei Itzenbüttel. **Sta.**: in Gehölzen zwischen Buxtehude und Neukloster.

29. R. badius Focke.

= *R. glandithyrsos* G. Br. [1].

Mit braunroten Schösslingen, sehr kurz gestielten Seitenblättchen, auffallend langen Stieldrüsen im meistens schmalen und langen Blütenstande und lebhaft roten Blüten.

In Wäldern und Gebüschen selten.

Ham.: bei Langenhorn sehr reichlich in dem kleinen Gehölz bei der Hauptschule, sowie in Gebüschen und Hecken am Diekmoorbek daselbst. **Seg.**: bei Bramstedt mehrfach.

Ein kleine Form mit 3-zähligen Blättern sammelte W. Timm **Sto.**: am Wege von der Saseler Heide nach dem »Grünen Jäger«.

[1] Vergl. K. Friderichsen über *R. Schummelii* Whe., »Bot. Centralbl. Bd. LXVI 1896«.

30. R. conothyrsos Focke.

Syn. Rub. Germ. p. 271.

Mit kantigen, wenig behaarten Schösslingen, die einzelne (wie bei den Exemplaren unseres Gebietes) oder zahlreichere Stieldrüsen und Stachelchen sowie mittelgrosse Stacheln tragen, 3 bis (in unserem Gebiet fast immer) 5-zähligen unterseits stets weichhaarigen und blassgrünen Blättern, schmalem, verkehrt eiförmigem oder elliptischem und lang zugespitztem Endblättchen, pyramidalem, oben gedrungenem Blütenstand, mit kurzen Stieldrüsen und zahlreichen geneigten Stacheln an den Blütenstielen, zur Blütezeit zurückgeschlagenen später abstehenden Kelchzipfeln, blassroten Blüten, langen Staubfäden und behaarten Fruchtknoten.

P.: bei Quickborn (KRAUSE). **Stei.**: In Feldwegen: bei Winselsdorf, am Wege nach Schlottfeld (beim Lokstedter Lager). **Sto.**: bei Trittau: zwischen Köthel, Hohenfelde und Billbaum, verbreitet, und im daran angrenzenden **L.**: zwischen Mühlrade, Basthorst und Hamfelde.

31. R. mucronatus Blox.

var. *Drejeriformis.* K. FRID. »Beiträge zur Kenntnis der R. corylifolii«. Bot. Centralbl. Bd. LXXI 1897. Schössling stumpfkantig oder rundlich, fast immer bräunlich-violett, stets mehr oder weniger behaart, mit Drüsenborsten, Stachelchen und Stachelhöckern in wechselnder Anzahl. Grössere Stacheln mittelkräftig, nicht immer kantenständig. Blätter 5-zählig, seltener 3-zählig, beiderseits grün und behaart. Blättchen fein und scharf gesägt. Endblättchen oft breit, rundlich, eiförmig und dann stets mit ausgeprägt herzförmigem Grunde und kurz aufgesetzter Spitze; an sonnigen Standorten verkehrt eiförmig, am Grunde kaum herzförmig mit fast unvermittelt aufgesetzter, fast sichelförmig gebogener und langer Spitze. Blütenstand kurz mit besonders im unteren Teile langen Ästen und langen, geraden Stacheln. Blütenstiele nicht behaart, mit zahlreichen langen, die Behaarung um das Doppelte überragenden Drüsen, die mit den Nadelstacheln durch Zwischenformen ver-

bunden sind. Kelchzipfel weissberandet, abstehend. Kronenblätter lang und schmal, wie die auffallend langen Staubfaden rötlich. Staubbeutel stets stark behaart. Fruchtansatz reichlich.

Durch die Bewehrung des Schösslings und die Blattform, besonders an sonnenständigen Individuen, erinnert die Pflanze sehr an den in Schleswig häufigen *R. Drejeri* G. JENSEN, mit dem sie auch in den behaarten Antheren übereinstimmt. Deshalb hielt ich sie anfänglich, als ich sie 1890 zuerst beobachtete, mit Herrn FRIDERICHSEN für jene Art, die sich jedoch besonders durch den dicht behaarten Schössling, den schmalen Blütenstand und die kleinen Blüten mit rundlichen Kronenblättern unterscheidet.

In Waldungen und Knicks; blüht Juli bis Mitte August. Im Norden Hamburgs verbreitet, scheint im Osten und Süden selten zu sein.

Ham.: bei Langenhorn an mehreren Stellen; bei Berne; Gehölze und Feldwege bei Volksdorf, reichlich; Wohldorfer Gehölz; zwischen Gr. Hansdorf und Hoisdorf. P.: bei Krupunder; im Bilsener Wohld und am Himmelmoor bei Quickborn; verbreitet bei Bramstedt und von da nach Stei.: Wrist und am Lokstedter Lager bei Schlotfeld. Seg.: Götzberg, Kisdorferwohld und Hüttblek. Sto.: bei Sasel, Saselbek und Saseler Heide; zwischen Wellingsbüttel und Poppenbüttel; bei Ahrensburg; zwischen Ohlstedt und Hoisbüttel.

Südlich der Elbe nur: Sta.: Gehölz bei Altkloster.

Scheint durch das mittlere Holstein bis in Schleswig hinein verbreitet zu sein (Bramstedt, Wrist, Hohenwestedt, Rendsburg und nach FRID.] Südschleswig). Im östlichen Holstein, wo die folgende Varietät auftritt, habe ich sie nur bei Ahrensbök beobachtet.

Zwischen Volksdorf und Wulfsdorf, beim Wulfsdorfer Hof (Sto.) wuchs in geringer Menge eine auffallende sonnenständige Form (f. *asper* K. FRID.) mit vielen 3-zähligen Blättern und einem durch zahlreiche Drüsen, Borsten und Stacheln an die Hystrices erinnernden Schössling.

var. ***atrichantherus*** E. H. L. KRAUSE (als Art) in PRAHL »Krit. Flora v. Schl.-Holst.« II. p. 61 weicht besonders durch fast kahlen, weniger bewehrten Schössling, das schmälere Endblättchen, dessen kurze Spitze nicht so plötzlich aufgesetzt ist, und die kahlen Staubbeutel ab.

Inwieweit diese Merkmale, besonders die Kahlheit der Staubbeutel, konstant sind, entzieht sich bis jetzt meiner Beurteilung. Habituell weichen jedenfalls beide Formen des *R. mucronatus* sehr von einander ab.

R. atrichantherus scheint im östlichen Schleswig-Holstein nicht selten zu sein.

Im Gebiet nur: **Seg.**: in einem Gehölz bei Kisdorferwohld.

VII. Vestiti.

32. R. vestitus Weihe et Nees.

= *R. leucostachys* SCHLEICHER.

Mit violettbraunen, dicht behaarten, drüsigen Schösslingen, kreisrunden, unterseits wollig behaarten und graufilzigen Blättern und drüsigen, filzig zottigen Rispenästchen und Blütenstielen.

Kommt weissblühend und mit lebhaft roten Blüten (f. *chloroscarythros* E. H. L. KRAUSE) vor, ohne dass sich diese, meist getrennt wachsenden Farbenformen sonstwie unterscheiden liessen.

Diese im östlichen Schleswig-Holstein sehr häufige Art ist bei uns selten. **Ham.**: bei Langenhorn in einem Feldweg beim Hinterort (rotbl.). **Seg.**: stellenweise häufig bei Kisdorf, Kisdorferwohld, Götzberg, Henstedt, Winsen (weissbl.); Kaltenkirchen, Hüttblek (rotbl.). **L.**: Escheburg (C. T. TIMM).

Har.: spärlich in einer Lichtung im Höpen bei Fleestedt, in einer kleinen, weissblütigen, besonders durch unterseits grüne, samtig weichhaarige Blätter abweichenden Sonnenform.

Die Angaben SONDER's: an Zäunen und Waldrändern hin und wieder, z. B. bei Borstel, Bergedorf, Harburg u. s. w. (?) bedürfen jedenfalls der Bestätigung, da ungeachtet der zutreffenden Diagnose ein Irrtum möglich ist und das nahezu völlige Verschwinden in der näheren Umgegend bei früher häufigem Vor-

kommen kaum anzunehmen ist. Vielleicht beziehen sich die Angaben auf die ohne Standorte angeführte var. γ *pyramidatus*, der möglicherweise *R. mucronatus* sein könnte.

33. R. gymnostachys Genev.

R. macrothyrsos Lange.[1]

Dem *R. vestitus* Wirtg. et N. nahestehend, aber besonders durch verkehrt eiförmige oder eiförmig elliptische Endblättchen und den sehr langen und schmalen Blütenstand unterschieden. Scheint stets schön rot zu blühen.

Bisher nur: P.: bei Quickborn (von Fischer-Benzon); am Wege von Hasloherfeld nach Sültkuhlen. Seg.: bei Hüttblek. Sto.: Wellingsbüttel: Gehölz beim »Grünen Jäger«.

34. R. pyramidalis Kaltenbach.

Mit spärlich behaarten Schösslingen ohne oder mit wenigen Stieldrüsen, unterseits dicht weichhaarigen, schimmernden und grünen Blättern, kurz zugespitzten, elliptischen Endblättchen und pyramidenförmiger Rispe. Blüht blassrot.

Bei uns fast immer in Knicks und Feldwegen, verbreitet, stellenweise häufig; am seltensten im linkselbischen Teil: W.: bei Stelle und Ashausen mehrfach. Har.: bei Bendesdorf; zwischen Ronneburg und Meckelfeld spärlich; bei Westerhof. Sta.: Gehölz bei Neukloster.

Scheint im mittleren Holstein bis ins südliche Schleswig hinein (nicht wie bisher angenommen wurde, nur im Osten) verbreitet zu sein. Ich fand ihn z. B. um Barmstedt, Horst, Bramstedt, Wrist, zwischen Kellinghusen und Itzehoe, um Neumünster, im südlichen Schleswig bei Rendsburg verbreitet und meistens zahlreicher als im Osten.

[1] Vergl. Focke. Über *R. Menkei* Wirtg. et N. und verwandte Formen. Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XIII. 1. pag. 149.

35. R. Menkei Weihe et Nees.[1])

(anscheinend = *R. thyrsiflorus* SONDER Fl. Hambg. p. 279.)

Durch die dicht behaarten, Stieldrüsen, Stachelhöcker und nicht sehr grosse Stacheln tragenden Schösslinge, vor allem die in der Regel 3-zähligen, unterseits schimmernd weichhaarigen kleinen Schösslingsblätter, das verkehrt eiförmige Endblättchen und den pyramidalen Blüthenstand mit zottigen, dicht drüsigen und Nadelstacheln tragenden Blütenstielen ausgezeichnet.

Blüten mittelgross und (bei uns) stets blassrosa.

Eine Mittelform zwischen *R. vestitus* und *R. Bellardii*, sicher jedoch kein direkter Bastard, wie neben der reichlichen Fruchtbildung das schon vor 50 Jahren beobachtete Vorkommen dieser Art an denselben Örtlichkeiten bei Hamburg beweist. Zweifellos ist der *R. thyrsiflorus* WH. et N. in SONDER's Flora unser *R. Menkei*, wofür ausser den noch heute gültigen Standortangaben, die sehr gute Beschreibung spricht.

In Knicks und Feldwegen; bisher nur in Stormarn und angrenzenden hamburgischen Gebietsteilen.

Ham.: Bergedorf (SONDER); Berne (W. TIMM); **Sto.**: bei Reinbek (SCHLOTTMANN, nach SONDER), hier verbreitet; bei Silk; am Bahnübergang bei Aumühle; bei Billkamp, am Wege nach Kröppelshagen; zwischen Trittau und Bullmoor; am Wege zwischen Hoisdorf und Gr. Hansdorf; zwischen Saselerheide und Meiendorf. Meistens reichlich.

f. *latifolia* FOCKE. Eine Form von etwas schattigem Standort, mit ungewöhnlich breiten Blättern, schwächerer Behaarung der Blattunterseite und etwas mehr geteilten, aber auch hier nie ganz 5-zähligen, sondern in der Regel 4-zähligen Blättern, wuchs **Sto.**: zwischen Reinbek und Silk.

FRIDERICHSEN zieht diese Form zu *R. hirsutus* WIRTG. f. *propexus* K. FRID.[2]), da ihre Endblättchen aber niemals den

[1]) Vergl. FOCKE. »Über *R. Menkei* u. verwandt. Form.« Abh. Nat. Ver. Brem, Bd. XIII, I, pag. 151.

[2]) Rubi exsiccati Dan. et Slesvig No. 71.

für *R. hirsutus* wie *R. propexus* charakteristischen herzförmigen Blattgrund zeigen, trotz ihrer Breite vielmehr fast keilig in den Stiel verlaufen, so glaube ich unsere Form doch zu *R. Menkei* stellen zu müssen, umsomehr, als nach Focke's Mitteilung englische *Menkei*-Formen sich öfter ähnlich verhalten.

Die bei Kiel zwischen Holtenau und Friedrichsort wachsende und in Prahl's Flora als *R. Menkei* angeführte Form ist kein typischer *R. Menkei*, sondern *R. propexus* K. Frid.

36. R. teretiusculus Kaltenbach.[1])

Dem *R. Menkei* verwandt, unterscheidet sich durch die bei uns stets fussförmig 5-zähligen, anderswo freilich nicht selten auch 3-zähligen Blätter und die sperrige, oft umfangreiche Rispe.

Auffällig ist an unserer Pflanze das nahezu vollständige Fehlen der Stieldrüsen am Schössling.

Meine Bestimmung ist von Herrn Dr. Focke bestätigt worden, doch weicht unsere Pflanze, obgleich die wesentlichen Merkmale übereinstimmen, in folgendem ab: durch die konstante 5-zähligkeit der Blätter, durch die am Grunde oft breiteren, an schattigen Orten oft schwach herzförmigen Endblättchen und durch die unterseits auch in der Jugend grünen, samtartig weichhaarigen Blätter. Nur vereinzelt beobachtete ich schwach grauschimmernde Blätter. Diese Abweichungen verlieren jedoch dadurch an Bedeutung, dass *R. teretiusculus* bisher nur in der Aachener Gegend beobachtet worden ist, die Beschreibung also auf eine bestimmte Lokalform zugeschnitten ist. Durch die Form des Blattgrundes nähert sich unsere Pflanze dem *R. Bregutiensis* A. Kern, der jedoch 3-zählige Blätter und locker zurückgeschlagene Kelchzipfel hat, während dort die Kelchzipfel abstehen oder an der Frucht fast aufgerichtet sind.

Bisher nur **L.**: am Wege zwischen Basthorst und Hamfelde in beträchtlicher Menge.

[1]) Vergl. Focke »Über *R. Menkei* u. verw. Formen.« Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XIII. 1. p. 153.

37. R. cruentatus P. J. Mueller.

Schössling mit mehr oder weniger zahlreichen, im Schatten oft sparsamen Haaren, Stieldrüsen, Drüsenborsten und Stachelchen. Stacheln aus breitem, zusammengedrücktem Grunde pfriemlich, rückwärts geneigt. Blätter 3-, selten fussförmig 5-zählig, gross, unterseits schwach behaart und grün. Endblättchen aus nicht herzförmigem Grunde breit-eiförmig, allmählich zugespitzt; nicht selten ist die grösste Breite nach vorn gerückt und dann die Spitze kürzer aufgesetzt. Blütenstände bis obenhin ziemlich gleich breit, oft nahezu traubig, mit zottiger, dichter Behaarung, vielen, zum Teil langen, borstenähnlichen Drüsen, aber selbst bei Exemplaren von sonnigem Standorte nahezu fehlenden Stacheln. Blüten gross, blassrot. Kelchzipfel anfangs zurückgeschlagen, später abstehend. Fruchtansatz (wenigstens bei den Exemplaren unseres Gebietes) nur spärlich, Früchte jedoch wohl entwickelt.

Unsere Pflanze stimmt recht gut mit Exemplaren, die ich von A. GÖTZ aus dem südlichen Baden erhielt, überein.

Kommt nur südlich der Elbe, in einem zusammenhängenden Gebiet, in Waldungen und Gebüschen, zum Teil auf dürrem Heideboden vor.

W.: bei Asendorf. **Har.**: in der Umgegend von Jesteburg verbreitet; bei Itzenbüttel; im Gehölz bei Lohof; bei Bendesdorf und im Kleckerwald. Stellenweise sehr reichlich und wahrscheinlich im Gebiet der Seeve weiter verbreitet.

VIII. Radulae.

38. R. Radula Weihe.

Kenntlich an dem von Stieldrüsen, Borsten und Stachelhöckern rauhen Schössling mit kräftigen Stacheln, den unterseits angedrückt weiss- oder graufilzigen Blättern, der verlängerten, schmalen Rispe, den die Haare der Blütenstiele nicht überragenden Stieldrüsen und den zurückgeschlagenen Kelchzipfeln.

Diese im östlichen Schleswig-Holstein häufigste Art ist bei uns, ähnlich wie in der nordwestdeutschen Tiefebene (FOCKE),

keineswegs häufig. Ausser im östlichen Teile und der Bodenerhebung des Kisdorferwohlds, die einen dem Osten ähnlichen Charakter besitzt, kommt *R. Radula* in grosserer Menge fast nur an dem Abfall des Geestgebietes nach der Elbniederung hin vor.

Ham.: im Gehölz bei Gr. Borstel; zwischen Winterhude und dem Mühlenkamp (C. T. TIMM) (ob noch?); bei Kl. Borstel (reichlich) und Ohlsdorf. **P.**: am Süllberg bei Blankenese (SCHLOTTMANN nach SOND.); im Quellenthal und im Parke bei Flottbek; bei Iserbrook und häufig zwischen Wittenbergen und Schulau; bei Hasloh spärlich. **Seg.**: bei Kaltenkirchen; Buschkoppel bei Winsen und Götzberg, sowie zwischen Kisdorferwohld und Huttblek. **Sto.**: Feldwege bei Hellbrook und Bramfeld; am »Grunen Jager« bei Wellingsbüttel (SOND.); bei Meiendorf und um Ahrensburg; Hahnenheide bei Trittau; bei Reinbek. **L.**: sehr häufig über Bergedorf, Börnsen, Escheburg (SOND.), Besenhorst (C. T. TIMM), Geesthacht, Tesperhude bis nach Schnakenbek hin; zwischen Wentorf und Kröpelshagen; bei Billenkamp; bei Schwarzenbek, Möhnsen, Basthorst, Köthel, Büchen.

Har.: bei Rönneburg, Meckelfeld, zwischen Sinstorf und Langenbek; bei Ehestorf, Lürade, Tötensen, Westerhof, Vänsen, Eckels; im Kleckerwald; bei Itzenbüttel und Jesteburg, am Falkenberg bei Neugraben. **Sta.**: zwischen Buxtehude, Neukloster und Horneburg.

An schattigen Standorten verlieren die breiter werdenden Blätter nahezu oder ganz die charakteristische weisslich-graue Behaarung der Blattunterseite (f. *umbrosa* MARSS.), wodurch das Erkennen der Art erschwert wird. Ähnlich verhalten sich jedoch die übrigen diskoloren Arten auch.

P.: am hohen Elbufer bei Schulau: in GODEFFROY's Park bei Nienstedten. **L.**: zwischen Wentorf und Kröpelshagen.

Har.. bei Bendesdorf.

f. *microphylla* LINDEBG. Eine zierliche, in allen Teilen etwa halb so grosse Form, wuchs

Har.: in einer sonnigen Waldlichtung zwischen Meckelfeld und Fleestedt.

39. R. rudis Weihe et Nees.

Von dem vorigen hauptsächlich durch den umfangreichen, sperrigen, an *R. Sprengelii* erinnernden Blütenstand, die kurzen, aber den noch kürzeren Filz der Blütenstiele überragenden Stieldrüsen der Blütenstiele, die kleinen Kronenblätter und die abstehenden Kelchzipfel unterschieden.

Diese ebenfalls im östlichen Holstein verbreitete Art ist bei Hamburg selten.

Ham.: im Bergedorfer Gehölz am Fussweg nach Reinbek sehr reichlich. **L.**: bei Möhnsen, am Wege nach Basthorst; nach Osten hin häufiger werdend, sehr zahlreich z. B. bei Mölln.

Sta.: Im Gehölz bei Neukloster, reichlich.

40. R. pallidus Weihe et Nees.

(= *R. nemorosus* in SONDER's Fl. Hambg. .

Mit rundlichem oder stumpfkantigem, drüsigem Schössling, an welchem gleichartige, aber schwache Stacheln sitzen, unterseits grünen, lang zugespitzten Blättchen, lockerem aber meist langem Blütenstand, an der unreifen Frucht aufgerichteten Kelchzipfeln und häufig (nach FOCKE stets) rötlichen Griffeln.

Unsere Pflanze hat in der Regel nur an sonnigen Standorten schön purpurne Griffel; dann ist gewöhnlich auch die ganze Pflanze kräftiger bewehrt, der Blütenstand stärker entwickelt und mit allen Verzweigungen mehr oder weniger rötlich gefärbt (f. *aprica* FRID. u. GEL.). So besonders schön im Bilsener Wohld und in der Dahlbekschlucht bei Börnsen.

Häufig sind die Griffel nur blassrot oder nahezu grünlich.

Besonders in Waldungen, seltener in Knicks; nicht häufig und meistens in geringer Zahl; südlich der Elbe nicht beobachtet. **P.**: in Gehölzen bei Niendorf und in Feldwegen zwischen Lokstedt und Eidelstedt; im Gehege Alt-Egenbüttel; bei Rellingen; im Pinneberger Holz; bei Pein und Priesdorf; Elbufer bei Wittenbergen; zwischen Wedel und Holm; bei Elmshorn; reichlich im Bilsener Wohld bei Quickborn. **Seg.**: Buschkoppel bei Winsen,

Kisdorferwohld; bei Wakendorf, Hüttblek und Götzberg. **Sto.**: bei Ahrensburg, Hoisbüttel und Wulfsdorferhof; mehrfach in der Umgegend von Trittau; bei Hinschendorf. **L.**: zwischen Basthorst und Hamfelde; im Sachsenwald (Sond.); in der Dahlbekschlucht bei Börnsen und bei Rotenhaus.

f. *laciniata* bei Othmarschen (Dinklage) und Kisdorferwohld.

f. *defecta* Frid. u. Geis. Eine schwache, ungewöhnlich stark behaarte und sehr spärlich und schwach bewehrte Form: zwischen Othmarschen und Flottbek (Dinklage nach Krause).

R. Loehri Wirtgen. Zu dieser, der vorigen sehr nahestehenden Art, die mir jedoch noch nicht recht klar ist, zieht Herr Friderichsen eine **Seg.**: in einem Gehölz bei Kisdorferwohld wachsende Form.

Die wichtigsten Merkmale sind nach ihm (briefl. Mitt.): 1. die fast gleichen, weniger zahlreichen, kräftigeren Stacheln (im Vergleich mit *R. pallidus*); 2. das weit länger, bis auffallend lang gestielte Endblättchen; 3. der ganz von dem des typischen *R. pallidus* abweichende Blattschnitt des Endblättchens; dasselbe ist mehr oval, oft ohne jegliche herzförmige Ausbuchtung und ohne die schiefe Spitze. Dagegen sind die grünen Griffel, die auch bei unserm sonst typischen *R. pallidus* vorkommen, keineswegs ausschlaggebend. K. Friderichsen fasst *R. Loehri* als eine mehrgestaltige Unterart des *R. pallidus* auf.

Dem steht freilich gegenüber, dass nach Wirtgen *R. Loehri* eine der ausgezeichnetsten Arten sein soll, was man von unserer Pflanze nicht behaupten kann, und dass Focke dieselbe als eine dem *R. rudis* verwandte Art bezeichnet.

Unsere Pflanze, auf die die Angaben Friderichsen's recht wohl passen, zeigt grösstenteils fehlschlagende Früchte.

41. R. scaber Weihe et Nees.

Hierher stellt Focke eine auffallende Form, welche ich **Sta.**: im Gehölz bei Neukloster an einer Stelle, aber daselbst reichlich, fand.

Schössling rundlich, abstehend behaart, drüsig, mit vielen sehr kurzen (weniger als 1 mm langen) Stacheln, fast ohne Übergänge zu den nur schwachen, stark rückwärts geneigten, etwas gekrümmten grösseren Stacheln. Blätter 3- bis überwiegend 5-zählig und lederig. Blättchen unterseits grün und nur sehr spärlich behaart, rundlich eiförmig mit den Rändern sich deckend. Äussere Seitenblättchen fast sitzend. Endblättchen in der Form an *R. Bellardii* erinnernd, mit kurz aufgesetzter Spitze, aber gröber gezähnt. Blütenstände meist kurz, an der Spitze traubig, dicht behaart und drüsig, mit zahlreichen kurzen, die Drüsen wenig überragenden Stachelchen. Kronenblätter weiss, in vertrocknetem Zustande noch lange an der Frucht bleibend. Fruchtknoten an der Spitze stark behaart. Kelchzipfel aufgerichtet. Fruchtansatz reichlich.

Die Verwandtschaft mit *R. Bellardii* tritt auffällig hervor.

IX. Hystrices.

42. R. Koehleri Weihe et Nees.

Besonders durch den mit zahlreichen Stieldrüsen von verschiedener Länge, Stachelborsten und z. T. kräftigen Stacheln dicht besetzten Schössling, der bei uns stets locker behaart ist, die 5-zähligen, beiderseits grünen, unterseits weichhaarigen Blätter, den lockeren, oft bis zur Spitze durchblätterten Blütenstand, die abstehend behaarten, dicht mit Nadelstacheln und Stieldrüsen besetzten Blütenstiele und die zurückgeschlagenen Kelchzipfel charakterisiert.

Die Blüten sind klein und weiss; Blütezeit Juli.

Unsere Pflanze stimmt recht gut mit Exemplaren überein, die O. Gelert bei Weissenwarthe, Prov. Sachsen, gesammelt hat. Doch finden sich neben der typischen Form auch einige Abweichungen, die noch genauerer Beobachtung bedürfen. Vielleicht gehören unsere Formen zum Teil zu *R. humifusus* Whe. et N.

Diese zum erstenmal nördlich der Elbe beobachtete Art wächst **L.**: in Knicks zwischen Mohnsen, Basthorst und Hamfelde, daselbst reichlich.

Eine mit *R. Koehleri* verwandte, bisher noch nicht mit Sicherheit bestimmte Form wächst in grosser Menge bei Hohenwestedt, sowie bei Wankendorf im mittleren Holstein.

43. R. pygmaeus Weihe et Nees.

Mit *R. Koehleri* eng verwandt, aber weit schwächer. Hat kleinere, fast immer 3-zählige, aus breitem, rundlichem Grunde, oft fast dreieckige Blätter, schmalen Blütenstand mit zahlreichen Drüsen und vielen langen, haarfeinen Stacheln und oft sehr kleine Blüten mit schmalen weissen oder grünlich-weissen Kronenblättern und grünem Griffel.

Diese von FOCKE bestimmte Art wächst mehrfach **Sto.**: zwischen Trittau und Hamfelde; zwischen Hohenfelde und Köthel. **L.**: bei Basthorst.

X. Glandulosi.

44. R. tereticaulis P. J. Mueller.

Mit schwachen, rundlichen, dicht behaarten, ziemlich kurzdrüsigen Schösslingen, mit sehr kurzen (ca. 2 mm langen), feinen, fast nadeligen Stacheln, 5-zähligen, unterseits etwas weichhaarigen, grünen Blättern und elliptischen Endblättchen mit aufgesetzter langer Spitze. Blütenstand wenig verzweigt, oft mit traubigen unteren Ästen. Blütenstiele filzig zottig mit vielen roten z. T. langen Drüsen und wenigen langen Nadelstacheln. Blüten kaum mittelgross, mit schmalen, keiligen, weisslichen Kronenblättern. Staubfäden am Grunde rötlich, länger als die Griffel. Kelchzipfel die Frucht umschliessend. Fruchtansatz oft mangelhaft.

Sto.: Ahrensburg, am Wege nach Waldburg, jenseits des Baches in beträchtlicher Menge.

Eine von FOCKE ebenfalls hierhergestellte, etwas abweichende Form: **L.**: bei Basthorst.

R. pygmaeopsis FOCKE (?) Eine zierliche Form, deren Schössling an *R. Koehleri* erinnert, mit schmalen, unregelmässig gezähnten und ziemlich unvermittelt lang zugespitzten, unterseits grünen, schwach behaarten Blättern, wenig zusammengesetzten, drüsigen, dicht mit feinen, etwas gekrümmten Stachelchen besetzten Blütenständen, kleinen, weissen Blüten und während der Blütezeit locker zurückgeschlagenen Kelchzipfeln.

P.: am Rande des Geheges Stühagen bei Garstedt, auf sonnigem, sterilem Boden; nur einmal (1896) in wenigen Individuen beobachtet.

Ich habe diese wieder aufzusuchende Form bisher nicht bestimmen können. Nach K. FRIDERICHSEN ist es *R. apricus* WIMMER verisimile var. *subcalvatus* K. FRID. in Rub. Gallic. exs. (ined.), nach FOCKE kein *R. apricus*, aber dem *R. pygmaeopsis* ähnlich und vielleicht dahin gehörig, auch von *R. calyculatus* nur durch unsichere Kennzeichen zu unterscheiden.

Eine ähnliche, in der Blattform dem *R. Schleicheri* gleichende, kräftigere und durch fast drüsenlosen Schössling abweichende Form wuchs Seg.: im Knick zwischen Alveslohe und Kaden, spärlich.

R. hirtus SONDER (nec WALDSTEIN et KITAIBEL) Fl. Hambg. p. 282; von SONDER im Sachsenwalde, unweit Bergedorf und Reinbek und bei Trittau beobachtet, von mir daselbst vergeblich gesucht, ist vielleicht wieder aufzufinden. Unterscheidet sich von *R. Bellardii*, von dem er nicht immer leicht zu unterscheiden sein soll, durch folgende Merkmale: »Die Blätter sind weniger gross, oval mit allmählich verschmälerter Spitze und herzförmiger Basis, die unteren fast immer 5-zählig. Der Blütenstand ist eine pyramidale Rispe, die oben nicht in eine einfache Doldentraube übergeht und von langen, feinen und violetten Stachelborsten stark gefärbt ist und bei der Fruchtreife etwas überhängt. Die Blumenblätter sind weiss, so lang wie die Kelchzipfel. Die Früchte sind schwarz, von einem angenehmen säuerlich-süssen Geschmacke.« Vielleicht handelt es sich um

eine *R. Menkei* nahestehende Form, wofür auch der Standort sprechen würde, oder um *R. Bellardii* v. *Grievankerum*.

Erwähnt sei noch, dass auch der nicht immer zuverlässige Hübener in seiner unvollständig gebliebenen »Flora Hamburgensis inedita«, deren erste Druckbögen in der Hamburgischen Stadtbibliothek vorhanden sind, folgenden Standort aufführt: an einem sonnigen, petrosen Waldabhange unter niederem Gebüsch zwischen Tesperhude und Krukau, im Jahre 1827.

Übrigens kann diese in Mitteleuropa verbreitete, sehr formenreiche Art sehr wohl auch noch bei uns beobachtet werden, umsomehr, da sie in Schleswig vorkommt.

45. R. Bellardii Weihe et Nees.

= *R. glandulosus* Auct. .

Eine leicht kenntliche Art, an deren rundlichen, dicht mit feinen Stacheln, Borsten und Stieldrüsen besetzten Schösslingen kräftigere Stacheln fehlen, mit 3-zähligen grossen, beiderseits grünen Blättern, kurzem, sperrigem, oben traubigem Blütenstand und die Frucht umfassenden Kelchzipfeln.

Eine echte Waldpflanze; besonders in feuchten Buchenwaldungen und deshalb im östlichen Teile verbreiteter, im westlichen und südlichen Teile aber weit seltener; vereinzelt auch in Knicks. **Ham.**: bei Bergedorf; bei Volksdorf (Sond.) und Wohldorf; **P.**: um Blankenese mehrfach (C. T. Timm); bei Pinneberg (Sond.) zahlreich und bei Tesdorf; im Bilsener Wohld bei Quickborn; kleines Gehölz zwischen Renzel und dem Himmelmoor; Vossloch bei Barmstedt. **Seg.**: Winsener und Kisdorfer Wohld; bei Ulzburg spärlich. **Sto.**: bei Wellingsbüttel (Sond.), Sasel, Ahrensburg (Sond.), Hoisdorf, Lütjensee; Hahnenheide bei Trittau: Gr. Koppel bei Hinschendorf; Reinbek **L.**: häufig.

Har.: Kanzlershof bei Harburg; in der Haake; bei Tötensen und zwischen Gebüsch in Eckel. **Sta.**: in den Gehölzen zwischen Buxtehude und Neukloster verbreitet.

var. *Griewankorum* E. H. L. KRAUSE [1]) mit undeutlich kantigem Schössling, grösseren, kantenständigen, ziemlich kräftigen Stacheln und zuweilen fussförmig 5-zähligen Blättern.

Sto.: Im Knick beim Vorwerk Bagatelle bei Ahrensburg.

Unsere Form zeigte neben den vereinzelten 5-zähligen nur solche 3-zählige Blätter, deren Seitenblättchen mehr oder minder zweilappig waren.

XI. Corylifollii.

Keine andere Gruppe ist, sowohl in Bezug auf Formen- als Individuenzahl so reichlich in unserem Gebiete vertreten, als diese. Stellenweise, besonders auf leichtem Boden und vor allem in der Nähe der Ortschaften, treten die *Corylifolii* in den Knicks vorherrschend oder gar ausschliesslich auf, so z. B. im Kreise Pinneberg in dem Landstrich von Bahrenfeld über Lurup nach Schenefeld. Trotz ihrer Häufigkeit sind dieselben bisher fast unbeachtet geblieben, da ihre Unterscheidung grosse Schwierigkeiten macht. Es sind Formen, welche zwischen *R. caesius* einerseits und den übrigen Arten andrerseits die Mitte halten. Sie zeigen daher Merkmale, welche bald an die eine, bald an die andre dieser letzteren Arten erinnern, doch verwischt durch die allen gemeinsame Änlichkeit mit *R. caesius*, und sind vielfach durch Übergänge mit einander verbunden. Die Vermutung, dass sämmtliche Formen Hybride des *R. caesius* seien, erhält dadurch eine Stütze, dass thatsächlich, wie Kulturversuche ergeben haben, aus der Kreuzung des *R. caesius* mit anderen Arten *Corylifolii*-Formen hervorgegangen sind. Alle unsere *Corylifolii* nun deswegen für spontan entstandene Bastarde zu halten, wäre aber sicher falsch Dagegen spricht schon der Umstand, dass manche derselben, z. B. *R. nemorosus* und *R. oreogeton* weit häufiger sind als *R. caesius*. Inwieweit die vielleicht ursprünglich hybriden *Corylifolii*-Formen zu samenbeständigen Rassen geworden sind, kann nur durch Versuche, an denen es noch sehr fehlt, nachgewiesen werden, da die grosse Verbreitung mancher derselben auch durch die

[1] Vergl. PRAHL: Kritische Flor. v. Schl-Holst., II. p. 80.

starke vegetative Vermehrung sich erklären lässt. Jedenfalls lässt sich in unserem Gebiet eine grosse Zahl mehr oder weniger scharf, z. T. recht gut umgrenzter Arten unterscheiden, die sich wenigstens in unserem Gebiet, relativ konstant verhalten. Dieselben sind zum grossten Teil nicht etwa Lokalformen, sondern anscheinend weit verbreitet, z. B. ubereinstimmend mit den in Dänemark (FRIDERICHSEN und GELERT) und im nordostdeutschen Flachland (G. MAASS)[1]) beobachteten Formen.

Die gemeinsamen Merkmale sind: Schösslinge meistens schwach, vorwiegend drüsig und kahl, stets bereift. Stacheln wenig kräftig. Blatter runzelig, mit sitzenden oder sehr kurzgestielten, äusseren Seitenblättchen. Blütenstand in der Regel unbedeutend, selten ohne Stieldrüsen. Kelchzipfel an der Frucht aufgerichtet. Früchte mit wenigen, aber grossen und oft schwach bereiften Pflaumen, häufig fehlschlagend. Blütezeit früh.

K. FRIDERICHSEN und O. GELERT[2]) fassen sämtliche *Corylifolii*-Formen unter einen Kollektivnamen: *R. milliformis* zusammen. Ebenfalls kollektiv gedacht, aber weniger umfangreich ist der *R. dumetorum* WH. et N., der nach FOCKE[3]) im wesentlichen die drüsenarmen Formen umfasst.

46. R. Warmingii G. Jensen.

R. exs. D. et SL. No. 49; vielleicht auch *R. pruinosus* in SONDER's Fl. hambg.

Mit stumpfkantigen oder rundlichen, besonders anfänglich dichtbehaarten (bei der Form: kahlen), drüsenarmen Schösslingen, mit schwachen, sehr oft violetten Stacheln, grossen 5-, nicht selten 7-zähligen, unterseits dicht weichhaarigen, etwas filzigen Blättern mit welligem Rande, kurzem, schwach bewehrtem, oft drüsenlosem Blütenstand und filzig behaarten Fruchtknoten.

Erinnert in mancher Beziehung an *R. Idaeus*.

Ham.: Feldwege zwischen Kl. Borstel und Wellingsbüttel; zwischen Langenhorn nnd Hummelsbüttel.

[1]) Vergl. G. MAASS. Bearbeitung der Gattung *Rubus* in ASCHERSON und GRAEBNER Fl. des Nordostdeutschen Flachlandes. 1898.

[2]) »Danmarks og Slesvigs Rubi. Bot. Tidsskrift 16. I, II«.

[3]) Synopsis Rub. German. p. 395.

f. ***glaber***. Frid. et Gel., *R. exs.* D. et Sl. No. 82. **Ham.**: bei Kl. Borstel. **P.**: Feldwege bei Lokstedt; zwischen Stellingen und Niendorf; bei der Kaserne in Bahrenfeld; bei Krupunder und zwischen Renzel und Quickborn. **Sto.**: Marienthal bei Wandsbek; zwischen Hoisbüttel und Bünningstedt. **L.**: bei Wentorf und Escheburg.

47. R. maximus Marsson.

Mit kräftigen, stielrunden, etwas bereiften und kahlen, kleine, rötliche Stacheln tragenden Schösslingen, oft sehr grossen, dünnen, 3- bis 5-zähligen, beiderseits wenig behaarten Blättern, rundlichen, am Grunde herzförmigen Endblättchen und kurzer, in der Regel fast wehrloser und spärlich drüsiger Rispe. Früchte angeblich schwarzrot.

Unsere Pflanzen, die bis über 3 m lange Schösslinge haben, stimmen ausgezeichnet mit der von Focke (Syn. p. 405) gegebenen Beschreibung überein und weichen anscheinend nur darin ab, dass die Blütenstiele oft zahlreiche feine Nadelstacheln tragen. Friderichsen zieht dieselben zur *f. simulatus* K. Frid. (nicht *R. centiformis* var. *simulatus* Frid. et Gel. R. exs. Dan. et Sl. No. 75, welcher nur eine zweifelhafte Mittelform swischen *R. dissimulans* und *R. simulatus* ist).

P.: bei Niendorf, Gehölzrand nach Schnelsen zu; bei Elmshorn, an der Chaussee beim Pfahlkrug. **Stei.**: Heisterende bei Horst; bei Wrist.

48. R. dissimulans Lindeberg.

var. ***selectus***. K. Frid. Rub. exsicc. Dan. et Slesv. No. 46. Schössling kantig, behaart, ohne oder mit vereinzelten, sehr kurzen Stieldrüsen, mit vielen kräftigen Stacheln. Blätter auf beiden Seiten grün, auch unterseits nur spärlich behaart. Endblättchen aus herzförmigem Grunde eiförmig, kurz zugespitzt, in der Regel etwas oberhalb der Mitte am breitesten, lang gestielt. Der Blütenstand gleicht oft auffallend dem von *R. plicatus*, ist aber oft kräftig bewehrt und

tragt kurze Stieldrusen. Die Kelchzipfel sind grun und weiss berandet. Die Kronenblatter sind gross und meistens weiss, die Staubfaden länger als die Griffel.

Gehort zu denjenigen Corylifoliern, die sich bei uns am konstantesten verhalten und ist an der *plicatus*-ahnlichen Tracht und der eigenartigen Blattform leicht zu erkennen.

In Knicks und an Wegrändern; wahrscheinlich verbreitet.

Ham.: beim Alsterkrug und bei Fuhlsbuttel und Langenhorn; bei Horn. P.: verbreitet bei Lokstedt, Niendorf, Schnelsen; bei Bahrenfeld, Gr. Flottbek, Lurup, Schenefeld, Dockenhuden und Halstenbek; bei Elmshorn und Hörnerkirchen. Stei.: Horst, Glindesmoor, Dauenhof. Sto.: Marienthal bei Wandsbek; bei Hummelsbuttel, Müssen, Poppenbüttel und Wellingsbüttel, besonders beim »Grunen Jäger«; Bünningstedt bei Ahrensburg.

f. *ferox* K. Frid., eine, besonders im Blütenstande, sehr kraftig bewehrte Form. Har.: zahlreich bei Marmsdorf.

49. R. hallandicus Gabrielson.

= *R. migratorius* L. M. Neumann, Bot. Not. 1882, p. 52.

Schössling anfangs aufrecht, rundlich oder schwach stumpfkantig mit zahlreichen, mittelkräftigen, aus breiterem, zusammengedrücktem Grunde pfriemlichen Stacheln, kahl und nur mit spärlichen Sitzdrüsen. Blätter 5-zählig, gross, auch unterseits nur spärlich behaart, gefaltet, grob und ungleich scharf gesägt. Endblättchen aus breit herzförmigem Grunde eiförmig; allmählich lang zugespitzt. Blütenstände meist schwach entwickelt, im Habitus denen von *R. plicatus* ähnlich, doch öfter rispig, auffallend durch die äusserst grob und unregelmässig gesägten, meist 3-zähligen Blätter und mit zahlreichen feinen, gekrümmten, gelblichen Stacheln an Achse und Blütenstielen. Blütenstiele und Kelche dicht behaart, nur mit Sitzdrüsen. Kelchzipfel grünlich, lang und spitz. Blüten gross und rein weiss. Staubfäden kürzer als die Griffel. Früchte meist fehlschlagend. Blüht im Juni, als eine der ersten Arten, noch vor *R. suberectus*.

Diese leicht kenntliche Art ist meines Wissens bisher aus Deutschland noch nicht angegeben worden; sie wächst ausser in Schweden noch auf Bordesholm (K. FRIDERICHSEN). Von NEUMANN (bei Möllegård) und von LIDFORSS (bei Söndrum) in Halland im südlichen Schweden gesammelte Exemplare, die mir Herr FRIDERICHSEN aus seinem Herbar überliess, stimmen sowohl in sonnen- als schattenständigen Formen ausgezeichnet mit unserer Pflanze überein.

In Feldwegen: **Ham.**: neben dem Eppendorfer Moor; bei Fuhlsbüttel; bei Langenhorn im Hinterort und bei der Mühle.

50. R. Wahlbergii Arrhen.

Schössling kräftig, kantig, oft etwas gefurcht und fast kahl, ohne oder mit wenigen fast sitzenden Drüsen und mit gleichartigen, kantenständigen, kräftigeren Stacheln. Blätter unterseits mehr oder weniger graufilzig, Endblättchen breit ei-herzförmig, allmählich zugespitzt. Blütenstand meist kurz, mit kurzen Stieldrüsen. Kronenblätter breit bis rundlich. Staubblätter länger als die grünen Griffel.

Verbindet die Eigenschaften des *R. caesius* und *R. villicaulis* und scheint sehr zu variieren.

P.: zwischen Eidelstedt und Schnelsen. **Sto.**; mehrfach um Ahrensburg; zwischen Wulfsdorf und Volksdorf; bei Beimoor, Bünningstedt und Hoisbüttel. **L.**: zwischen Basthorst und Mühlrade.

var. ***magnificus*** K. FRID. in sched. (= *R. Wahlbergii* var. *tenuifolius* F ARESCH. in FRID. et GEL. Rub. exs. Dan. et Sl. No. 76). Kräftig, mit schwächeren z. T. flächenständigen Stacheln. Blätter, besonders die des Blütenstandes, unterseits bis grauweissfilzig. Die äussersten Seitenblättchen gewöhnlich deutlich gestielt. Kronenblätter rosenrot (bei uns weiss).

Sto.: Wellingsbüttel, am Wege nach dem »Grünen Jäger«. Häufig **Seg.**; in der Richtung nach Gr. Rönnau.

51. R. nemorosus Hayne.

(= *R. ciliatus* Lindeberg, var. *roseus* Fridr. et Gel. R. exs. D. et Sl. No. 90).

Diese viel verkannte Art scheint mir neuerdings durch K. Friderichsen[1]) befriedigend festgelegt worden zu sein; wenigstens entspricht die von ihm gegebene Beschreibung einerseits der Hayne'schen Abbildung und Diagnose,[2]) anderseits einer bei uns häufigen und anscheinend verbreiteten, gut umgrenzten Form.

Schössling rundlich oder etwas kantig, mehr oder minder dicht, meist zertreut, behaart, mit mittelkräftigen Stacheln. Blätter 5-zählig, ungleichzähnig, oberseits reichlich behaart, unterseits kurz weichhaarig, grün, selten graufilzig. Endblättchen aus herzförmigen Grunde eiförmig, sehr häufig oberhalb der Mitte eingeschnürt. Blütenstände häufig schmal, doch nicht selten auch breiter und lockerer. Achsen dicht und ziemlich kurz graufilzig behaart, drüsig. Kelchzipfel früh aufrecht. Kronenblätter gross, breit eiförmig, blassrot, wie die Staubgefässe. Staubbeutel mehr oder weniger (bei uns oft garnicht oder spärlich) behaart. Griffel blass bis dunkelrot.

In Knicks und Feldwegen, seltener auch in Waldungen verbreitet, anscheinend die häufigste *Corylifolii*-Art auch der weiteren Umgegend; im linkselbischen Gebiet spärlicher.

f. *Fischii* E. H. L. Krause, eine im übrigen typische und durch Übergänge mit der Hauptart verbundene Form, mit dicht behaarten Schösslingen, lebhaft roten Blütenteilen und besonders dunkelroten Griffeln; beobachtete ich **Ham.**: zwischen Alsterkrug und Fuhlsbüttel. **Sto.**: bei Hummelsbüttel; Hinschenfelde u. Ahrensburg.

Stärkere Behaarung des Schösslings und lebhaftere Blütenfärbung finden sich oft zur Zeit der ersten Blüte auch an normalem *R. nemorosus*, schwinden jedoch später wieder.

[1]) Vergl. K. Frid. »Beitr. z. Kenntnis der Rub. coryl.« Bot. Centralbl. Bd. I. XXI 1897.

[2]) Hayne. »Getreue Darstellung u. Beschreibung d. in d. Arzneykunde gebrauchten Gewächse.« III. Tab. 10.

f. ***heteracanthus*** FRID. Eine Form mit ungleichen Stacheln, ziemlich vielen Stieldrüsen und einigen Stachelhöckerchen: **Sto.**: zwischen Hoisbüttel und Bünningstedt.

f. ***laciniatus***, ebenfalls zwischen Hoisbüttel und Bünningstedt.

var. ***ciliatus*** LINDEBERG (als Art) (= *R. divergens* NEUM. z. T.). Weicht von der Hauptform durch eiförmige oder elliptisch-eiförmige, am Grunde abgerundete Blätter, lockeren, grösseren und oft sperrigen Blütenstand, weisse Kronenblätter, grüne, selten rötliche Griffel und dicht und lang behaarte Antheren ab.

Diese im Norden verbreitete Form bisher nur, und zwar etwas abweichend: **P.**: bei den Luruper Tannen und bei Hasloh.

Die Form von Hasloh hatte schwach rötliche Griffel; an beiden Standorten waren die Schösslinge stark behaart, so dass man an eine *R. Fischii* analoge Form denken könnte.

52. R. centiformis K. Friederichsen spec. coll.

(»Danmarks og Sleswigs Rubi.« Bot. Tidskr. Bd. 16; 1—2 1887. p. 118. Rub. exs. Dan. et. Slesv. No. 47 et 48.)

Mit häufig dicken, rundlichen oder schwach kantigen, mehr oder weniger bereiften, ganz oder nahezu kahlen Schösslingen ohne Drüsen und mit schwachen Dornen, mit breiten, rundlichen oder herzförmigen Endblättchen, kurzem, offenem, äusserst schwach, bewehrtem und drüsenarmem Blütenstand und grossen Blüten mit sich deckenden, breiten Kronenblättern.

Diese Kollektivart umfasst eine Anzahl wenig charakteristischer Formen, die sich schwer von einander trennen lassen, und die nach FRIDERICHSEN zwischen den guten *Corylifolii*-Arten (wie *R. dissimulans*, *R. Fioniae*, *R. Wahlbergii* etc.) und *R. caesius* in der Mitte stehen.

Solche Formen beobachtete ich **Ham.**: bei Ohlsdorf und Alsterkrug; bei Langenhorn in Knicks im Hinterort. **P.**: bei

Bahrenfeld, Lurup und Gr. Flottbek; beim Altonaer Kirchhof; kommen jedoch wahrscheinlich viel öfter vor.

Einige besser umgrenzte Formen dieser Art sind:
var. *egregiusculus* FRID. et GEL. R. exs. Dan. et Slesv. No. 48.

Mit kantigen, oft etwas gefurchten Schösslingen, rundlichen, oft etwas rhombischen Endblättchen und oft verlangertem, schmalem Blutenstand. Einzelne Individuen machen den Eindruck, als ob sie von *R. egregius* FOCKE abstammen.

P.: Langenfelde in der Kaiser Friedrichstrasse; in Stellingen bei der Villa Augusta.

W.: bei Ashausen (mit etwas herzförmigen Blättern); zusammen mit *R. egregius*.

n. var. *adenothyrsos* K. FRIDERICHSEN in litt. Mit runden, behaarten, drüsenlosen Schösslingen, unterseits grünen und stark, fast samtartig, behaarten, mit den Rändern sich deckenden Blättchen, rundlichem, kurz zugespitztem und am Grunde herzförmigem Endblättchen und schwach entwickeltem Blütenstand mit spärlichen Stacheln, aber vielen Drüsen. Früchte sehr gross, grosspflaumig, wohlschmeckend und reichlich entwickelt.

W.: in einem Gebüsch bei Ashausen.

Zwei von mir gesammelte Formen, deren Bestimmung ich Herrn FRIDERICHSEN danke, und die mir noch nicht genügend klar geworden sind, erwähne ich nur kurz:

var. *Sub-Lagerbergii* K. FRIDERICHSEN »Ass. Rub. en France exs.« No. 1119.

Har.: Jesteburg, im Gehölz bei Lohof.

var. *eluxatus* NEUM., FRID et GEL. »R. exs. Dan. et Sl.« No. 81.

L.: zwischen Möhnsen und Basthorst, kurz vor letzterem Orte.

53. R. fasciculatus P. J. Mueller erweit.[1])

(= *R. commixtus* Frid. et Gel.[2] ; *R. Dethardingii* E. H. L. Krause z. T. .

Besonders charakterisiert durch die schwach behaarten bis kahlen Stengel, die doppelte, haselblattähnliche eingeschnittene Bezahnung, die schwache bis mittelkräftige Bewehrung, die sehr reichliche, feine, locker anliegende Behaarung der Blattoberfläche, die meist schmale Rispe, häufig mit in den Achseln der Äste und oft auch deren Verzweigungen stehenden einzelnen oder büschelförmig gehäuften, ein- bis mehrblütigen Blütenstielen, die grossen, rundlichen, am Grunde breiteren, weissen Kronenblätter, weisse, die grünlichen Griffel überragende Staubblätter und glatte Fruchtknoten.

Die meisten der bei uns wachsenden Formen gehören anscheinend zur

var. ***ambifarius*** P. J. M. (als Art)[1]) (= *R. Dethardingii* Frid. et Gel. Rub. exs. No. 84) mit ovalen oder oval-elliptischen, oft sehr gestreckten Blättern mit meist schmalem, oben dichterem Blütenstand und oft mit einzelnen Drüsen.

Ham.: bei Fuhlsbüttel. **P.**: Elbufer unterhalb Övelgönne; bei Stellingen und Lokstedt; neben den Luruper Tannen; bei Gr. Flottbek; Rantzau bei Barmstedt. **Stei.**: bei Dauenhof.

Mit zahlreicheren Drüsen im Blütenstand (f. *glandulosus* Frid.). **Sto.**: zwischen Sasel und Bergstedt. **L.**: zwischen Rotenhaus und Börnsen.

var. ***scabrosus*** P. J. M. (als Art)[1]) mit grossen, breiten, rundlichen, oft am Grunde herzförmigen Endblättchen, die meist gröber und tief eingeschnitten gesägt sind, grosser, lockerer, breiter und reichdrüsiger Rispe.

P.: zwischen Wedel und Holm.

---

[1]) Vergl. Frid. »Beitr. zur Kenntn. d. Rub. coryl. Bot. Centralbl.« Bd. LXXI 1897.

[2]) Frid. et Gel. »Om Rubus commixtus og naerstaaende Former. Botan. Tidsskrift Vol. XVII p. 245.

54. R. Fioniae K. Friederichsen.

Rub. exs. D. et Sl. No. 28.

Kenntlich an den zahlreichen schwachen, gleichartigen Stacheln und den sparlichen, oft ganz fehlenden Drüsen des Schösslings, den unterseits graufilzig weichhaarigen Blättern und elliptisch-eiförmigen, lang zugespitzten, am Grunde nicht herzförmigen Endblättchen, den kurzfilzigen, äusserst kurzgestielten, Drüsen tragenden Rispenästchen und den schmalen Kronenblättern und grünen Griffeln.

Bisher fast nur in Feldwegen und ziemlich selten beobachtet.

Ham.: bei Farmsen. P.: bei Eidelstedt. Sto.: bei Hinschenfelde, besonders bei der Ziegelei (KAUSCH), reichlich; am Ufer der Glinder Au bei Kirch-Steinbek und bei Ost-Steinbek. L.: zwischen Rotenhaus und Escheburg.

55. R. gothicus Frid. et Gel.

Rub. exs. Dan. et Slesv. No. 51; = *R. acuminatus* LINDEBG.[1].

Mit schwachen, geraden Stacheln an dem schwach kantigen, fast kahlen und drüsenlosen Schössling, sitzenden Seitenblättchen, schmalen, allmählich und lang zugespitzten Endblättchen, schwach bewehrten, nur wenige kurze Drüsen tragenden Rispenästchen und grünen Griffeln.

Erinnert z. T. trotz der Drüsenarmut an *R. Radula*, auch wohl an *R. arduennensis* (= *R. thyrsoideus*).

Verbreitet: Ham.: zwischen Fuhlsbüttel und Langenhorn, bei der Kirche; zwischen Farmsen und Hinschenfelde. P.: am Bahrenfelder Steindamm bei Ottensen; bei Bahrenfeld, Lokstedt und besonders viel bei Lurup, in der Richtung nach Eidelstedt; zwischen Quickborn und Renzel. Sto.: bei Wellingsbüttel, Mellingstedt und beim Rodenbeker Quellenthal; bei Kirch-Steinbek, am rechten Ufer der Glinder Au.

W.: zwischen Stelle und Forst Buchwedel und bei Ashausen. Har.: zwischen Rönneburg und Meckelfeld; bei Metzendorf.

[1] Der Name ist schon an eine asiatische Art: *R. acuminatus* SMITH vergeben.

var. *Lidforssii* GELERT, eine ganz besonders an *R. arduennensis* und besonders dessen breitblättrige var. *Grabowskii* WHE. erinnernde kräftige Form mit grossen Blättern, besonders breiteren Endblättchen und schmalen, anscheinend ganz drüsenlosen Blütenständen.

Ham.: in Fuhlsbüttel, bei der Kirche und am Wege nach Hummelsbüttel. **P.**: zwischen Nienstedten und Osdorf.

56. R. serrulatus Lindeberg.

Schössling kantig, kahl, mit ziemlich vielen kurzen Drüsen und langen, geraden Stacheln. Blätter 5-zählig, beiderseits grün, unterseits weichhaarig, auffallend durch die feine, gewöhnlich sehr regelmässige Serratur. Endblättchen herz-eiförmig, oft etwas rundlich, kurz zugespitzt. Der meist schwache Blütenstand mit kleinen, krummen Stacheln und nur an sonnigen Standorten zahlreichen Drüsen. Kronblätter rosenrot, bei uns stets schmal, mit keiligem Grund. Griffel grün.

Nur einmal sah ich bei Eidelstedt eine Form mit breiten, sich deckenden, schwach rötlichen Kronenblättern. Stellenweise, besonders Kreis Pinneberg, häufig, im grösseren Teile des Gebiets jedoch seltener.

Ham.: bei Gross-Borstel und dem Alsterkrug; Schmalenbek. **P.**: sehr häufig bei Lokstedt, Langenfelde, Stellingen, Niendorf, Schnelsen und Eidelstedt; am Altonaer Kirchhof; bei Bahrenfeld, Lurup und Schenefeld; bei Hasloh, Hasloherfeld; bei Halstenbek, Egenbüttel und Rellingen: bei Elmshorn. **Stei.**: zwischen Horst und Heisterende. **Sto.**: zwischen Poppenbüttel und dem »Grünen Jäger«; Marienthal bei Wandsbek; bei Kirch-Steinbek; bei Ahrensburg und Bargteheide.

W.: bei Stelle und Ashausen; **Har.**: zwischen Marmsdorf und Beckedorf.

57. R. Friesii G. Jensen.

Fried. et Gel. Rub. exs. D. et Slesv. No. 25!

N. subsp. *venustus*. (= *R. caesio-glandulosus* Focke, Abh. Nat. Ver. Brem. I. p. 313.) Schössling schwach, rundlich bis stumpfkantig, grün, schwach behaart, aber mit zahlreichen, meist kurzen Stieldrüsen und, besonders an Sonnenformen, vielen Stachelhöckern und Stacheln von verschiedener Länge. Schösslingsblätter in der Regel 3-zählig mit zweilappigen Seitenblättchen, zierlich, faltig, oberseits lebhaft grün mit dunklerer Färbung der tieferliegenden Adern, unterseits ebenfalls grün und ziemlich dicht behaart. Endblättchen aus seicht herzförmigem Grunde elliptisch, die grösste Breite nach vorne gerückt. Blütenstand meist nur kurz, mit wenigen entfernten Ästen. Blütenzweige mit lockerer, kurzer Behaarung, spärlichen, feinen Stacheln und zahlreichen, rötlichen Stieldrüsen. Blüten kaum mittelgross, weiss, oft etwas grünlich. Griffel grün. Früchte klein und oft armpflaumig, meistens jedoch fehlschlagend.

In Knicks und Feldwegen, auf leichtem Boden; bisher nur im Kreise P., aber in einem zusammenhängenden Gebiete verbreitet und stellenweise die häufigste Art. Am Altonaer Kirchhof; sehr viel um Bahrenfeld; bei Gr. und Kl. Flottbek, Dockenhuden, Blankenese, Iserbrook, Schenefeld, Lurup (sehr viel) und Stellingen.

Kommt auch in der Umgegend von Bremen (Focke) und bei Gramm im nördlichen Schleswig (K. Frid.) vor.

Verhält sich bei uns merkwürdig konstant und ist schon von weitem an dem zierlichen hellgrünen und dunkelgeaderten Laube zu erkennen.

Anfänglich hielt ich diese Form für einen *R. caesius* × *Bellardii*, was der Focke'schen Bezeichnung entsprechen würde. Ich schliesse mich jedoch jetzt der Ansicht des Herrn Friderichsen an, der dieselbe für verwandt mit *R. Friesii* hält.

58. R. eximius n. sp.

Schössling lang, kräftig, stielrund, seltener schwach kantig, oberseits braunviolett, spärlich behaart, mit ziemlich vielen, kaum mittelkräftigen, aus breitem Grunde pfriemlichen Stacheln und mehr oder weniger zahlreichen Sitz- und Stieldrüsen, vereinzelt auch mit Übergangsgebilden zwischen Stieldrüsen und Stacheln. Blätter 5-zählig, auffallend durch langgestielte, schmale Seitenblättchen, beiderseits grün und spärlich behaart. Endblättchen lang gestielt, eiförmig, allmählich kurz zugespitzt, scharf und ungleich gezähnt. Blütenstand kräftig, vielblütig und reich verzweigt, mit wenigen kräftigen Stacheln. Blütenstiele kurz filzig, spärlich bewehrt, mit zahlreichen, sehr verschieden langen Stieldrüsen. Blüten klein und weiss; Staubfäden kaum so lang wie die grünen Griffel. Kelchzipfel anfänglich abstehend oder lose zurückgeschlagen, später aufgerichtet, die Frucht umfassend. Früchte grösstenteils fehlschlagend; nur an sonnigen Lagen finden sich entwickelte Früchte.

Eine besonders durch die bei Corylifoliern ungewöhnlichen langgestielten Blättchen auffallende Pflanze, die FOCKE »eine ungewöhnliche Vereinigung von verschiedenen Eigenschaften« nennt.

Bisher nur: P.: in Feldwegen zwischen Pinneberg und Priesdorf, in der Nähe der Bahn; wuchs hier reichlich mit *R. macrophyllus* zusammen.

59. R. oreogeton Focke erweit.[1])

(»Syn. Rub. Germ.« p. 404.)

subsp. ***ruber*** FOCKE. Von allen *Corylifolii*-Formen unseres Gebiets am leichtesten zu erkennen und nach *R. nemorosus* die häufigste, mit sehr charakteristischen und (wenigstens bei uns) konstanten Merkmalen. Die Pflanze wurde zuerst von G. MAASS in Altenhausen bei Magdeburg aufgefunden und dann von FOCKE,

[1]) Vergl. K. FRID., »Beitr. z. Kennt. d. Rub. coryl.« Bot. Centralb. Bd. LXXI 1897.

der sie nicht selbst beobachtet hat, als eine Farbenform (*R. creegeton ruber* FOCKE) aufgefasst. Sie stellt jedoch einen besonderen, gut ausgeprägten Typus dar, der sein Verbreitungscentrum in Holstein zu haben scheint. Die Altenhauser Pflanze ist, wie von Herrn G. MAASS gesammeltes und mir zum Vergleich überlassenes Material zeigte, mit unserer Form identisch.

Schössling rundlich oder schwach kantig, stets mehr oder weniger rotbraun, behaart, mit zahlreichen, rechtwinklig abstehenden, aus oft breitem Grunde pfriemlichen und geraden Stacheln, vielen Borsten, Stachelhöckern und Stieldrüsen von wechselnder Länge. Blätter 5-zählig, ziemlich gross. Blättchen rundlich, sich deckend, oberseits spärlich behaart, oft beinahe kahl, unterseits mehr oder weniger weich behaart, grün. Endblättchen breit eiförmig oder rundlich, oft fast kreisrund mit kurz aufgesetzter Spitze, fein und regelmässig gezähnelt, am Grunde herzförmig. Blütenstand meist kräftig entwickelt, im oberen Teile kurz, aber durch lange Äste und Blütenstiele umfangreich. Blütenstiele dicht behaart, mit zahlreichen, oft violettroten Stieldrüsen und Drüsenborsten von wechselnder Länge und vielen geraden Nadelstacheln. Die Kelchzipfel umfassen die Frucht. Die Blüten sind stets lebhaft rot mit langen, rötlichen Staubfäden. Früchte oft fehlschlagend, häufig jedoch sehr gut entwickelt, gross und grosspflaumig.

Die Ähnlichkeit mit *R. mucronatus* und zwar der var. *Drejeriformis* ist oft frappierend, so dass als unterscheidendes Merkmal dann wenig mehr als die sitzenden äusseren Seitenblättchen und die aufgerichteten Kelchzipfel übrigbleibt. Man könnte ihn deshalb als einen Abkömmling des *R. caesius* und *R. mucronatus* auffassen, wofür auch der Umstand spricht, dass *R. mucronatus* und *R. ruber* im gleichen Gebiete verbreitet sind. Auch im südlichen Schleswig fand ich die beiden Pflanzen nebeneinander.

Kommt in Knicks und mehr als die übrigen *Corylifolii* auch in Waldungen vor und blüht im Juni und Juli. Im südlichen

und mittleren Holstein verbreitet, nach Osten hin seltener werdend; südlich der Elbe nicht beobachtet. **Ham.**: bei Langenhorn; bei Wohldorf, Volksdorf und Gr. Hansdorf. **P.**: grösstenteils häufig, auch bei Elmshorn und Hörnerkirchen. **Stei.**: Horst. **Seg**: Alveslohe, Kaden, Ulzburg, Kisdorf, Henstedt, Wakendorf, Götzberg, Hüttblek, Winsen (besonders häufig im Winsener Wohld) und Kaltenkirchen. **Sto.**: bei Hinschenfelde und Wellingsbüttel, Grüner Jäger, Poppenbüttel, Sasel, Saselbek, Ohlstedt, Hoisbüttel, Wulfsdorf, Ahrensburg, Schmalenbek, Ahrensfelde, Hoisdorf und Hammoor; Hahnenheide bei Trittau. **L.**: zwischen Basthorst und Mühlrade spärlich.

Ausserdem mit Sicherheit noch im südlichen Schleswig und bei Altenhausen bei Magdeburg beobachtet.

subsp. ***polycarpus*** G. Braun (als Art). Steht dem vorigen nahe, scheint jedoch kein so ausgeprägter Typus zu sein; unterscheidet sich besonders dadurch, dass die Blättchen trotz ihrer nicht selten ebenfalls rundlichen Form stets mehr oder weniger allmählich und ziemlich lang zugespitzt sind, niemals aber eine kurz aufgesetzte Spitze haben, ferner durch die in der Regel kürzeren, nur vereinzelt langen Stieldrüsen des Blütenstandes und die weissen Blüten. Der Form fehlt vollständig die für *R. oreogeton* subsp. *ruber* bezeichnende physiognomische Ähnlichkeit mit *R. mucronatus*.

In typischer Form bisher nur: **Har.**: im Gebüsch am Wege zwischen Tötensen und Lürade.

subsp. ***imitabilis*** K. Frid. (als Art) »R. exs. Dan. et Sl.« No. 23. Mit meist kantigem Schössling, mit verhältnismässig wenigen Stieldrüsen, länger gestielten, breiten Endblättchen mit sehr feiner und regelmässiger Serratur, weissen, sehr grossen, bis 2 cm langen Kronenblättern und oft kaum griffelhohen Staubblättern.

Eine hierher gehörige Form fand ich 1889 in wenigen Büschen **L.**: bei Escheburg.

60. R. spinosissimus P. J. Mueller.

Steht *R. oreogeton* nahe, weicht aber ab durch »weit schärfere Serratur, durch das in der Form sehr deutlich an *R. vestitus* erinnernde, ziemlich lang gestielte Endblättchen, weichere Blattunterseite und oben gedrungene Rispe mit meist zweiblütigen Ästchen.«

P.: zwischen Krupunder und Ellerbek, bei Pütge am Wege.

61. R. pseudopsis Gremli.

Eine anscheinend hierher gehörige, isoliert stehende Form sammelte ich P.: im Alt-Egenbütteler Gehege.

Schössling rundlich, kahl, mit zerstreuten Borsten, kurzen Drüsen und sehr kurzen, fast geraden Stacheln. Blätter 3-zählig, mit sitzenden oder kurz gestielten Seitenblättchen, unterseits grün und schwach behaart. Endblättchen eirundlich, am Grunde nicht oder schwach herzförmig mit kurzer Spitze. Blütenstand bis etwa zur Mitte durchblättert, mit abstehenden Ästen. Blütenstiele mit zahlreichen, z. T. recht langen Drüsen, Borsten und schwach gekrümmten Stacheln. Blüten klein und weiss. Kelchzipfel filzig, graugrün. Staubfäden länger als die grünen Griffel.

Nach Gremli[1]) sollen die Blüten rot sein (ob immer?).

Friderichsen stellt unsere Pflanze, die er auch im südlichen Schleswig gefunden hat, als var. *laxa* K. Frid. ined. zu dem mit *R. pseudopsis* verwandten *R. chlorophyllus* Gremli. Unsere Pflanze stimmt jedoch mit Exemplaren, die Herr A. Götz im Elzthal im südlichen Baden gesammelt und mir als »echten *R. pseudopsis* Gremli« übersandt hat, sehr gut überein. Derselbe weicht nur durch etwas unregelmässigere Zähnelung und durch spärlichere gerade Nadelstacheln der Blütenstiele ab. Die Blütenfarbe ist ebenfalls weiss. Auch die kurzen Diagnosen, mit denen ich vergleichen konnte, stimmten, bis auf die nach Gremli rote Blütenfarbe, überein.

[1] »Excursionsflora der Schweiz« 7. Aufl. 1893 p. 143.

XII. Caesii.

62. R. caesius L.

Leicht kenntlich an seinen schwachen, niederliegenden Schösslingen, stets 3-zähligen Blättern mit sitzenden Seitenblättchen, sehr langen, aufgerichteten und die Frucht umfassenden Kelchzipfeln und blaubereiften, stets grosspflaumigen Früchten.

So sehr er sich durch diese Merkmale von dem Gros der Brombeerarten unterscheidet, ist es doch mitunter schwierig, ihn von nahestehenden *Corylifolii*-Formen getrennt zu halten, zumal er sehr vielgestaltig ist.

R. caesius ist zwar verbreitet, aber keineswegs so häufig, wie man aus der grossen Zahl seiner vermutlichen hybriden Abkömmlinge schliessen könnte. Strichweise scheint er ganz zu fehlen und kommt in der Regel nur in einer geringen Individuenzahl vor.

In grösserer Menge sah ich denselben nur: **R.**: im Niendorfer Gehege; Elbufer von Teufelsbrück bis Schulau; bei Pein und Kummerfeld; bei Hasloh, Renzel und Bilsen. **Sto.**: Havighorst.

Har.: bei Kanzlershof und Meckelfeld.

R. caesius* × *Idaeus. Verbindet die Merkmale beider Arten, ist aber sehr veränderlich und steht bald der einen (f. *pseudo-caesius* WH. et N.), bald der anderen Art (f. *pseudo-Idaeus* WH. et N.) näher, sodass sich seine Merkmale schwer fixieren lassen. Unfruchtbarkeit ist die Regel.

Beobachtet: **Ham.**: bei Gr. Borstel. **P.**: bei Niendorf; mehrfach bei Pinneberg, Priesdorf und Kummerfeld; bei Quickborn; am Wege nach Tangstedt. **Seg.**: zwischen Alveslohe und Kaden. **Sto.**: bei Havighorst.

f. ***investitus*** FR. u. GEL. (Rub. exs. Dan. et Sl. No. 57) mit dicht samthaarigen Schösslingen, mit vielen Stieldrüsen und dunkelvioletten Stacheln, grossen Kronenblättern und dicht behaarten Fruchtknoten.

P.: zwischen Priesdorf und Kummerfeld. **Sto.**: Wandsbeker Gehölz (KAUSCH).

Neue Tubificiden des Niederelbgebietes.

Von

Dr. W. Michaelsen.

Bei der Durchforschung der reichen Oligochaeten-Fauna des Niederelbgebietes stiess ich auf einige bisher unbekannte Tubificiden. Während ich mir eine ausführliche, durch Abbildungen erläuterte Beschreibung für später vorbehalte, veröffentliche ich im Folgenden kurz gefasste Diagnosen der betreffenden Arten.

Ilyodrilus hammoniensis n. sp.

Diagnose: L. 15—25 mm, D. max. (abgesehen von der angeschwollenen, bis 1 mm dicken Gürtelregion) 0,7—0,85 mm. Segmz. 30—55. Im Leben orangerot bis fleischfarben, weichlich, Turbellarien-artig dehnbar. Kopflappen kuppelförmig, etwas kürzer als hinten breit. Körperoberfläche glatt, ohne Papillen. Ventrale Borstenbündel anteclitellial meist mit 4 oder 5, postclitellial meist mit 3 oder 4 gabelspitzigen Hakenborsten (ca. 0,17 mm lang und 7 μ dick). Gabelzinken im Winkel von ca. 50° divergierend, obere Zinke etwas (sehr wenig) länger und dünner als die untere. Dorsale Borstenbündel im allgemeinen mit 2—4 gabelspitzigen Hakenborsten, die wie die der ventralen

Bündel gestaltet sind, und mit 1—3 etwa $2^1/_2$ μ dicken und im Maximum, anteclitellial, 0,35 mm langen Haarborsten; dorsale Gabelborsten vorn bis etwa zum 10. Segment durch Fächerborsten ersetzt; Seitenzinken derselben im Winkel von etwa 45° divergierend (Spannweite etwa um die Hälfte grösser als die Dicke der Borste unterhalb des Fächers), in ganzer Länge durch eine Fächermembran verbunden, die ca. 6 Längsfalten — oder Längsrippen — aufweist. ♂ Poren dicht lateral von den ventralen Borstenbündeln. Samentaschen-Poren lateral, ca. $^1/_5$ *u* von der ventralen Medianlinie entfernt. Samenleiter ungemein kurz, rudimentär, etwa 80 μ lang. Atrium von der Gestalt eines langen, etwas aufgeblasenen, geknickten und geschlängelten Schlauches, etwa 5 mm lang und 0,1—0,18 mm dick. In das verengte, etwa 70 μ dicke proximale Ende mündet (nur etwa $^1/_3$ mm vom Samentrichter entfernt) eine kleine Prostata (stiellos, aber durch eine bis auf 30 μ zurückgehende Verengung) in das Atrium ein. Penis weich, bei vollständiger Ausstreckung in der Mitte knopfförmig angeschwollen, am freien Ende zapfenförmig. Samentaschen mit grosser, unregelmässig sackförmiger Ampulle und kurzem, engem, scharf abgesetztem Ausführungsgang, dessen Lumen zu einer spindelförmigen Kammer erweitert ist. Spermatophoren spindelförmig oder durch verschiedenartige, meist schwache Krümmung aus der Spindelform herausgebogen. Ventrale Borstenbündel des 10. Segments durch eine einzige (selten von einer kleineren Ersatzborste begleitete) Geschlechtsborste ersetzt, deren Borstensack von einem Drüsenkranz umstellt ist. Geschlechtsborste ca. $^1/_4$ mm lang und 12 μ dick, fast gerade gestreckt, mit undeutlichem Nodulus in der Mitte, in der distalen Hälfte hohl, federspulenförmig; am distalen Ende öffnet sich das Lumen der Borste durch einen sehr schrägen Abstutzungsschnitt nach aussen.

Bei Hamburg der häufigste Tubificide; im Grundschlamm der Elbe, der Altwässer (Dove Elbe) und Fleete, der Bille und abgeschlossener Teiche (Wasserfallteich im Zoologischen Garten).

Mit dieser Art wird die in Californien durch drei Arten vertretene Gattung *Ilyodrilus*, von *Tubifex* durch die Kürze der Samenleiter unterschieden, zum ersten Mal in Europa nachgewiesen. *Ilyodrilus hammoniensis* weist das Extrem in der charakteristischen Bildung dieser Gattung auf, insofern seine Samenleiter ungemein kurz, rudimentär, sind.

Tubifex filum n. sp.

Diagnose: L. 55 mm, D. max. (abgesehen von der verdickten, 0,8 mm messenden Gürtelregion) dicht vor und hinter dem Gürtel 0,55 mm, D. am Mittelkörper 0,3 mm, am Hinterende 0,18 mm. Segmz. ca. 170. Im Leben fleckig blutrot. Körperoberfläche glatt, ohne Papillen. Kopf undeutlich prolobisch; Kopflappen angeschwollen, breiter als lang, fast kugelig. Segm. des Vorderkörpers 2-ringlig, mit kurzem vorderen und langem hinteren Ringel. Ventrale Bündel mit 1—4 (meist 3) zarten, gegabelten Hakenborsten; untere Gabelzinke sehr wenig dicker und kürzer als die obere. Dorsale Bündel mit meist 2 ebenso gestalteten Gabelborsten, die am Vorderkörper, etwa bis zum 15. Segment, durch Fächerborsten ersetzt werden. Aussenzinken der Fächerborsten gleich lang und dick, im Winkel von etwa 50° divergierend, in ganzer Länge durch eine zarte, in regelmässige Längsfalten gelegte Fächermembran verbunden; dorsale Bündel ausserdem mit 2 (selten 3) sehr feinen, im Maximum (hinter dem Gürtel) 0,9 mm langen Haarborsten. Geschlechtsborsten nicht vorhanden; aber ventrale Borsten des 10. und 11. Segments etwas zarter; ♂ Poren und Samentaschen-Poren lateral von denselben. Atrium im 11. Segment, mit kleiner proximaler Kammer, deren Wandung einseitig direkt in eine dicke, eingeschnittene, fast lappige Prostata mit centralem Lumen übergeht; Mittelteil des Atriums verengt, distaler Teil dicker, ohne deutlich gesonderten Penis. Samentaschen dick schlauchförmig; Ausführungsgang nicht scharf abgesetzt, nur durch eine Verengung des kurzen distalen Teiles markiert, ohne Drüsen.

Hamm bei Hamburg, zwischen Wurzeln von Wasserpflanzen in dem sandig-lehmigen Boden eines abflusslosen Teiches, dessen Befischung mir von Herrn H. RÖHRIG freundlichst gestattet wurde.

T. filum fällt durch seine lange, dünn fadenförmige Gestalt, die bei verschiedenartiger Konservierung nur wenig verändert wird, sofort auf.

Lophochaeta albicola n. sp.

Diagnose: L. 25—35 mm, bei starker Streckung bis 45 mm; D. max. (abgesehen von der auf 1 mm verdickten Gürtelregion) vor und hinter dem Gürtel 0,9 mm, nach hinten bis auf 0,4 mm abnehmend. Segmz. ca. 90. Im Leben bleich fleischrot, härtlich, Körperoberfläche glatt, ohne Papillen,; Kopf pro-zygolobisch, Kopflappen kuppelförmig, so lang wie breit. Segm. des Vorderkörpers 2-ringelig, mit kurzem vorderen und langem hinteren Ringel. Ventrale Bündel mit 1—3 (meist 2) derben, gegabelten Hakenborsten; Gabelzinken gleich lang, die obere viel dünner als die untere. Dorsale Bündel am Vorderkörper mit meist 2 Gabelborsten, die in Grösse und allgemeiner Gestalt mit den ventralen genau übereinstimmen, aber eine etwas faltige, nicht ganz bis an die Zinken-Enden heranreichende Fächermembran besitzen, und meist 2 Fiederborsten, die im Maximum 0,9 mm lang sind. Geschlechtsporen in den Linien der ventralen Borstenbündel. Atrium im 11. und 12. Segment, mit kleiner proximaler Kammer, deren Wandung einseitig direkt in eine längliche, durch das Dissepiment 12/13 eingeschnürte Prostata mit centralem Lumen übergeht; Atrium mit engem Mittelteil, der nicht dicker als der Samenleiter, und mit dick angeschwollenem, birnförmigem distalen Teil, in dem ein ausstülpbarer, konischer Penis liegt. Samentaschen mit lang wurstförmiger, sich im Samensack nach hinten erstreckender Ampulle und einem ziemlich scharf abgesetzten, ca. $^1/_4$ so langen und $^1/_3$ so dicken Ausführungsgang; medial von demselben ein Geschlechtsborstensack, der

proximal einige knollige Drusen trägt. Geschlechtsborste bleistiftförmig, ca. 0,15 mm lang und 4 μ dick (distal hohl und mit Längsschlitz?).

Hamburg und Umgegend; im Grundschlamm und zwischen den Wurzeln von Wasserpflanzen in der Elbe und ihren Altwassern (Dove Elbe), in den Fleeten der Alstermündung und in der Bille.

Diese Art, die zweite ihrer Gattung, ist von dem Typus derselben, *L. ignota* Stolc, hauptsächlich durch die Form der Hakenborsten unterschieden, ferner noch durch die Gestaltung des männlichen Ausführungsapparates, sowie durch die geringere Länge des Körpers. Ob noch wesentliche andere Unterschiede hinzukommen, muss dahingestellt bleiben. Es ist unbekannt, ob *L. ignota*, wie die neue Art, Geschlechtsborsten besitzt, und ob eventuell diese Geschlechtsborsten mit denen der neuen Art übereinstimmen.

VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

in

HAMBURG

1901.

DRITTE FOLGE IX.

Mit 4 Abbildungen im Text.

HAMBURG.
L. FRIEDERICHSEN & CO.
1902.

Für die in diesen Verhandlungen veröffentlichten Mitteilungen und Aufsätze sind nach Form und Inhalt die betreffenden Vortragenden bezw. Autoren allein verantwortlich.

VERHANDLUNGEN
des
NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS
in
HAMBURG
1901.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

3. FOLGE IX.

Mit 4 Abbildungen im Text.

INHALT:

I. Geschäftlicher Teil.

Allgemeiner Jahresbericht für 1901 III
Kassen-Übersicht für 1901 VI
Voranschlag für 1902 VII
Bericht über die im Jahre 1901 gehaltenen Vorträge und unternommenen wissenschaftlichen Excursionen VIII
Verzeichnis der Gesellschaften, Vereine und Anstalten, mit welchen Schriftenaustausch stattfindet, und der von diesen im Jahre 1901 eingegangenen Schriften LXVIII
Verzeichnis der als Geschenk eingegangenen Schriften LXXX
Verzeichnis der Mitglieder, abgeschlossen am 31. Dezember 1901 LXXXI

Alle Sendungen an den Naturw. Verein werden erbeten unter der Adresse:

Naturwissenschaftlicher Verein.
Hamburg.
Johanneum.

Für die in diesen Verhandlungen veröffentlichten Mitteilungen und Aufsätze sind nach Form und Inhalt die betreffenden Vortragenden bezw. Autoren allein verantwortlich.

VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

in

HAMBURG

1901.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

3. FOLGE IX.

Mit 4 Abbildungen im Text.

INHALT:

I. Geschäftlicher Teil.

Allgemeiner Jahresbericht für 1901 III
Kassen-Übersicht für 1901 VI
Voranschlag für 1902 VII
Bericht über die im Jahre 1901 gehaltenen Vorträge und unternommenen wissenschaftlichen Excursionen VIII
Verzeichnis der Gesellschaften, Vereine und Anstalten, mit welchen Schriftenaustausch stattfindet, und der von diesen im Jahre 1901 eingegangenen Schriften LXVIII
Verzeichnis der als Geschenk eingegangenen Schriften LXXX
Verzeichnis der Mitglieder, abgeschlossen am 31. Dezember 1901 LXXXI

II. Wissenschaftlicher Teil.

Die Lumbriciden-Fauna Norwegens und ihre Beziehungen. Von Dr. W. Michaelsen 1
Über die geistigen Fähigkeiten der Ameisen. Von Dr. C. Schäffer. 14
Die Oligochaeten-Fauna des Baikal-Sees. Von Dr. W. Michaelsen .. 43
Neue Fundorte seltener Hymenomyceten der Flora hamburgensis. Von Dr. med. Felix Eichelbaum 61

III. Verzeichnis

der im Jahre 1901 gehaltenen Vorträge 71

HAMBURG.
L. Friederichsen & Co.
1902.

I. Geschäftlicher Teil.

Allgemeiner Jahresbericht für 1901.

1. Mitglieder.

Am Schlusse des Jahres 1900 zählte der Verein:

Wirkliche Mitglieder	311
Korrespondierende Mitglieder.....	18
Ehrenmitglieder.....	30
Zusammen	359;

davon schieden aus durch Tod, Wegzug u. s. w. 22 wirkliche, 2 korrespondierende und 5 Ehrenmitglieder. Neu aufgenommen wurden im Berichtsjahre 30 wirkliche und 2 Ehrenmitglieder. Somit bestand der Verein am 31. December 1901 aus

319	wirklichen Mitgliedern
16	korrespondierenden Mitgliedern
27	Ehrenmitgliedern
zusammen	362.

2. Thätigkeit des Vereins.

Im Jahre 1901 wurden im Ganzen 34 Vereinssitzungen abgehalten, davon 4 gemeinschaftlich mit der Gruppe Hamburg-Altona

der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft. Die Zahl der Vorträge, bezw. Demonstrationen betrug 66, die Zahl der Vortragenden 44. Die Vorträge verteilen sich auf die einzelnen Gebiete in folgender Weise:

Anthropologie und Ethnographie	7
Astronomie	2
Botanik	7
Chemie	5
Geologie und Mineralogie	7
Meteorologie	1
Nekrologe	1
Physik	16
Reiseberichte	3
Zoologie	17

Die Beteiligung an den Sitzungen schwankte zwischen 31 und 113 Besuchern; als Durchschnitt ergiebt sich für den Abend eine Zahl von 55 Teilnehmern.

Ausser den allgemeinen Sitzungen fanden 4 besondere Sitzungen der Botanischen Gruppe statt; ferner veranstaltete dieselbe 12 Exkursionen. Die Zahl der Teilnehmer an den Sitzungen betrug 9 bis 14 (durchschnittlich 12), an den Exkursionen 4 bis 14 (durchschnittlich 9).

Der Vorstand hielt 5 Sitzungen ab.

An Vereinsschriften sind veröffentlicht:

»Abhandlungen« Bd. XVI, 2te Hälfte und

»Verhandlungen« 3te Folge Heft VIII.

Am 18. Mai fand ein Ausflug des Vereins mit seinen Damen nach der Kupfermühle bei Oldesloe statt.

Am 7. Dezember wurde das 64ste Stiftungsfest in üblicher Weise in den Räumen der »Erholung« gefeiert. Den Festvortrag hielt Herr Dr. Max Friederichsen über »Land und Volk der Bretagne«.

Der Besuch des V. Internationalen Zoologen-Kongresses am 16/17. August, sowie die 73ste Tagung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte (22.–28. September) fielen

beide in die Vereinsferien. Hat der Verein somit auch nicht die Möglichkeit gehabt, bei diesen Gelegenheiten als solcher hervorzutreten, so haben doch manche seiner Mitglieder sich an der Organisation beider Versammlungen beteiligen können.

Die Naturforscherversammlung insbesondere wird dauernd in unserer Erinnerung bleiben, weil sie dem Verein die erwünschte Gelegenheit gab, sein Interesse für die auf dieser Versammlung angeregte Förderung des biologischen Unterrichts auch praktisch zu bethätigen. Am 9. Oktober 1901 ist einstimmig beschlossen worden, dem betr. Komitee ℳ 2000 zum Zwecke einer rührigen Propaganda zur Verfügung zu stellen — ein Beschluss, auf welchen unser Verein stolz sein kann; denn schon jetzt lässt sich mit Fug und Recht behaupten, dass diese von Hamburg ausgegangene Bewegung in allen Gauen unseres Vaterlandes kräftigen Widerhall und freudige Zustimmung gefunden hat.

Prof. Dr. C. Gottsche

I. Vorsitzender für das Jahr 1901.

Kassen-Übersicht für 1901.

Einnahmen.	M.	₰	M.	₰
Saldo von 1900			132	67
Mitglieder-Beiträge				
Ende 1900 Mitgliederzahl . . 311				
davon ausgetreten nach der Hauptversammlung 7				
304				
davon 303 à M. 10.—	3030	—		
1 à » 5.—	5	—		
Neu eingetreten				
bis Ende Mai 12 à M. 10.—	120	—		
von Mai bis Okt. 7 à » 5.—	35	—		
von Novbr. bis Dezember (frei) 11	—	—	3190	—
334				
ausgeschieden 1901 15				
bleiben f. Ende 1901 319				
Verkauf von Vereinsschriften			98	10
Beitrag der Anthropol. Gesellsch.			30	—
Verkauf v. Diapositiven H. STREBEL			7	—
Zinseneinnahme				
Zinsen der Schwed. Pfandbriefe . .	405	87		
» » Hamburger Anleihe . .	70	—		
» von der Vereinsbank	21	75	497	62
Verkauf von provisorisch belegtem Kapital				
1 Stück M. 1000.- Hamb. Anl. $3^1/_2$ %			988	98
			4944	37
1902 Jan. 2. An **Saldo** Guthaben b. d. Vereinsbank			620	58

Ausgaben.	M.	₰	M.	₰
Ausgaben für Abhandlungen und Verhandlungen incl. Porto			1808	80
Referate, an Dr. HEINEMANN . . .	400	—		
do. kleine Spesen	26	20	426	20
Archivverwaltung, an Dr. KOHLER	200	—		
Ein Archivschrank	153	50		
WOLCKEN	30	—		
Porti	8	77	392	27
Verwaltung des Vermögens für offenes Depôt bei der Vereinsbank			20	—
Vereinsbote H. MEYER			160	—
Vortragsspesen an FRAMHEIN	60	—		
an BLAASCH . . .	30	—		
an KLEZ	15	—		
an Personal Botan. Garten	10	—		
Diapositive und kl. Spesen	37	50	152	50
Beitrag für die Unterstützungskasse der „Leopoldina" . .			50	—
Zubusse zu Vereinsfesten				
Frühjahrstour	95	20		
Stiftungsfest	246	70	341	90
Druck und Porto der Einladungen			396	12
Diverse Porti . . .	24	50		
Drucksachen	13	—		
Diplom an Prof. v. MARTENS	20	—		
Mitgliederlisten-Buch	13	—		
Couverts	5	50	76	—
Unterstützung der Agitation für Biol. Unterricht laut Beschluss der Versammlung vom 9. Oktober 1901			500	—
Saldo			620	58
			4944	37

Hamburg, am 29. Januar 1902.

HERMANN STREBEL, z. Zeit Schatzmeister.

Voranschlag für 1902.

Einnahmen.	M.	₰
Saldo von 1901	620	58
Mitgliederbeiträge	3190	—
Verkauf von Vereinsschriften	140	—
Beitrag der Anthropologischen Gesellschaft	30	—
Zinseneinnahme	429	42
	4410	—

Ausgaben.	M.	₰
Referate	450	—
Archivverwaltung	240	—
Vermögensverwaltung an die Vereinsbank	20	—
Vereinsbote	160	—
Beitrag an die Unterstützungskasse der »Leopoldina«	50	—
Zubusse zu Vereinsfesten	400	—
Vortragsspesen	200	—
Diverse kleine Spesen	100	—
Druck und Porto der Einladungen	420	—
Unterstützung der Agitation für Biolog. Unterricht laut Beschluss der Versammlung vom 9. Oktober 1901	300	—
Dispositionsfonds für den Vorsitzenden laut § 21 der Satzungen	200	—
Bleiben für Abhandlungen und Verhandlungen M 1670.—		
Porto » 200.—	1870	—
	4410	—

	M.	₰
Das Vereinsvermögen besteht aus fcs. 12500.— 4 % Schwedische Reichs-Hypothek-Pfandbriefe	ca. 10000	—
Ausserdem bleiben provisorisch belegt M. 1000 Hamburg. Staats-Anleihe 3½ %	ca. 985	—
Diese Wertpapiere befinden sich in offenem Depôt bei der Vereinsbank.		

	M.	₰
Für unvorhergesehene aussergewöhnliche Ausgaben, sowie eventuell für Abhandlungen und Verhandlungen sind noch verfügbar von provisorisch belegtem Kapital	ca. 985	—

Hamburg, am 29. Januar 1902.

Hermann Strebel, z. Z. Schatzmeister.

Bericht über die im Jahre 1901 gehaltenen Vorträge und unternommenen wissenschaftlichen Excursionen.

1. Allgemeine Sitzungen.

1. Sitzung am 9. Januar, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Dr. KELLNER: Überbehaarung, speziell Sacraltrichose.

Der Vortragende führte einen mit Sacraltrichose, d. h. mit einem Haarzopfe am unteren Rumpfende (über dem Kreuzbein) behafteten 14jährigen Knaben vor und erweiterte diese Demonstration zu einem Vortrage über Überbehaarung im allgemeinen. Dies ist bei den bekannten Fällen der Haar- oder Hundemenschen eine Weiterentwicklung des fötalen Haarkleides, das fast die ganze Körperoberfläche der menschlichen Frucht bedeckt; häufig beschränkt sie sich auf diejenigen Stellen, welche schon während des Fruchtlebens mit stärker entwickelten Flaumhaaren bekleidet sind. Hierzu gehört auch die Kreuzbeinbehaarung, wenn sie sich nicht gerade, was im vorliegenden Fall wahrscheinlich ist, unter der Wirkung krankhafter Hautreize durch Verwandlung der Flaumhaare in stärkere und kräftiger gefärbte Haare gebildet hat.

Vortrag — Herr Dr. KARUTZ (Lübeck): Über einige lehrreiche Objekte aus dem Museum für Völkerkunde.

Der Vortragende sprach zunächst über ein Geisterhäuschen der Dayaken, des zahlreichsten, mächtigsten und wildesten Stammes der Urbevölkerung Borneos. Die Religion der Dayaken ist im Grossen und Ganzen ein Glauben an böse und gute Geister, denen blutige und unblutige Opfer dargebracht werden. Auch zierliche Häuschen, wie das vom Vortragenden näher beschriebene, ausgestattet mit manchen Emblemen, werden ihnen gereicht, damit sie das wirkliche Heim des Opfernden und seine Angehörigen verschonen. Dr. KARUTZ sprach ferner über eine schottische Rachepuppe. Die schottische Rachepuppe liefert den Beweis, dass die

primitive Religion des Animismus, der aus der Beseeligung der Dinge deren Wirkung ableitet, sowie der Fetischismus, die niedrigste Form des Animismus, auch bei sonst gesitteten Völkerschaften noch auftreten kann, wie ja auch schon der Sympathiezauber beweist. Es liegt der Benutzung der aus Lehm roh angefertigten Rachepuppe, in die eiserne Nägel geschlagen werden, der Gedanke zu Grunde, dass man einem Feinde Schaden zufügen kann, wenn man sich ein Bildnis von ihm anfertigt und dieses dann misshandelt.

Demonstration — Herr Dr. KARL HAGEN: Einige Altertümer aus Benin.

Der Vortragende zeigte zunächst eine Bronceplatte mit drei reichgeschmückten Figuren, von denen zwei je eine Glocke mit einem Metallstabe schlagen, während die dritte einen kugelförmigen Gegenstand trägt. Zwei andere Platten zeigen Portugiesen, von denen einer einen cylinderförmigen Hut trägt, und eine vierte, ein Bruchstück, einen Trommelschläger. Glocken und Trommel derselben Art wie die auf den Platten befindlichen wurden zur Erläuterung vorgelegt. Von besonderem Interesse waren noch die recht gute Broncenachbildung eines Leopardenschädels, sowie eine kleine Rundfigur, die ein Kreuz von der Form eines Malteserkreuzes trägt. Zum Schlusse legte der Vortragende noch Gegenstände vor, deren Deutung noch nicht gegeben ist, und ein schön ornamentiertes Elfenbeinhorn.

Demonstration — Herr Dr. L. PROCHOWNICK und Herr Prof. Dr. LENZ (Lübeck): Ein grosses Gorilla-Skelet. (Von Herrn J. F. G. UMLAUFF zur Verfügung gestellt.)

Das Tier wurde im Hinterlande von Kamerun erlegt. Herr Dr. PROCHOWNICK und Herr Prof. Dr. LENZ gaben eine genaue Beschreibung dieses ausserordentlich mächtigen Knochengerüstes, wohl des grössten, das je von einem Gorilla nach Europa gekommen ist. Während der eine Redner den dem Anthropoidenaffen eigenthümlichen Skeletbau im Vergleich mit dem des Menschen im Einzelnen darlegte, gab der andere die Maasse, speciell die des Schädels an, welche die gewaltige Grösse des Skelets illustrierten, und verglich sie im Besonderen mit denjenigen des grössten Lübecker Gorillaskelets.

---

2. Sitzung am 16. Januar. Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Vortrag — Herr Dr. JOHS. CLASSEN: Über die Anwendung mechanischer Grundvorstellungen auf naturphilosophische Entwickelungen.

Der Vortragende ging von der Frage aus, ob es ein Widerspruch ist, auf der einen Seite zu behaupten, dass alle Dinge in der Natur auf einen rein mechanischen Zusammenhange beruhten, und dann doch wieder für die Darstellung der Vorgänge im lebenden

Wesen ein anderes Princip der Beurteilung für nötig zu halten. Um sich hierüber ein Urteil zu bilden, muss man vor allen Dingen darüber klar sein, wann etwas mechanisch erklärt ist. Die Mechanik ist eine mathematische Wissenschaft; wenn nun auch die Mathematik zunächst nur eine Wissenschaft von Phantasiegebilden ist, so hat sie doch die Eigenschaft, in sehr vielen Fällen praktisch verwendbar zu sein. Derartige Beispiele wurden genannt und gezeigt, wie der grösste Teil der Physik nichts anderes ist als vielfach angewandte Mathematik; aber dieser Teil der Physik ist auch nur rechnerische Beschreibung der Vorgänge. Die Physik als Zweig der Naturwissenschaft hat stets das Streben gehabt, mehr zu sein und auch noch die Erklärung für die beobachteten zahlenmässigen Zusammenhänge zu finden. So entsteht die Ausbildung der Mechanik. Diese ist zunächst in der Kinematik noch reine Mathematik; um Mechanik zu werden, d. h. Vorgänge zu beschreiben, die in der Natur wirklich sind oder sein können, ist noch eine Ergänzung nötig. Diese geschieht durch NEWTON's Principien. Die Fassung dieser Principien ist stets Gegenstand wissenschaftlicher Discussion gewesen, und noch HERTZ hat ihnen den Vorwurf der Unklarheit gemacht. Die gegenwärtig vollkommenste Darstellung hat HELMHOLTZ gegeben; danach wird der Kraftbegriff eingeführt, um auszudrücken, dass man für das betreffende Problem die Kraft als den in der Natur selbst liegenden Grund für die Bewegungsänderungen ansehen will. Da sich HELMHOLTZ mit dem Aufstellen der Differentialgleichung für die Berechnung der sichtbaren Vorgänge begnügt, fragt er nicht weiter nach dem Zustandekommen der Kraft. Die Mechanik kommt nun nicht mit dem Kraftbegriff allein aus, sondern sie benutzt noch mathematische Zusammenhänge. Erst durch diese Ergänzung entstehen die allgemeinen Principien der Mechanik, von denen das HAMILTON'sche oder das Princip der kleinsten Wirkung das wichtigste ist. HELMHOLTZ hat nun entdeckt, dass die NEWTON'sche Mechanik mehr Erscheinungen beschreiben kann, als unter das HAMILTON'sche Princip passen, dass aber in der Natur nur diejenigen wirklich sind, die diesem Principe folgen. Deswegen erhebt HERTZ gegen die NEWTON'sche Mechanik den Vorwurf, dass sie nicht allein natürliche Vorgänge darstellt, sondern noch darüber hinausgeht und einen Grund für die Abgrenzung nicht angeben kann. Er selbst führt daher den Begriff der Zusammenhänge schon in die Kinematik ein und kann dann daraus den Kraftbegriff definieren. Als Standpunkt, um aus dieser Kinematik, die noch reine Mathematik ist, in die Darstellung der Wirklichkeit zu gelangen, dient dann der Satz, dass in der Natur das HAMILTON'sche Princip gilt, d. h. aber in der Sprache seiner Kinematik: Die Natur folgt in allem Geschehen den geradesten Bahnen. So hat die Mechanik einen ganz anderen Charakter bekommen; wir wissen, dass wir mathematisch mehr beschreiben können, als wirklich vorkommen kann. Es fragt sich, ob dann der engere Kreis unserer mechanischen Darstellungsweise wenigstens die Gesamtheit der Natur umfassen kann. Da zeigt sich, das diess durchaus erfahrungsgemäss nicht zutrifft. Wir haben den zweiten Hauptsatz der Wärmetheorie als ganz allgemeines Gesetz in der Physik, und dies lässt sich mechanisch nicht erklären. Die einzige Möglichkeit, dieses Gesetz mit der mechanischen Dar-

stellung in Einklang zu bringen, ist die, dass wir eingestehen, dass der Kreis der sichtbaren und erklärbaren Erscheinungen immer nur einen unendlichen kleinen Teil gegenüber dem ausmacht, was nur durch hypothetische Ergänzungen angenähert erläutert werden kann. Es bleibt das Reich des uns Verborgenen stets unendlich gross. Darin liegt die Berechtigung, mit HERTZ zu sagen: dass das Organische in das Reich des mechanisch Erklärbaren gehört, ist eine unwahrscheinliche Hypothese. Um hieraus eine für die Wissenschaft zulässige Anschauung zu bilden, entsteht die Forderung, eine Definition des Lebens zu geben. Der Vortragende versucht dann, noch anzudeuten durch Vergleich mit Erscheinungen an Tropfen, wie im Begriff des Lebens selbst schon enthalten zu sein scheint, dass er aus dem Bereich des mechanisch Erklärbaren heraustritt. Ein Begriff des Lebens müsste eben lauten: Ein Körper ist lebendig zu nennen, wenn er bei beständigem, vollständigem Stoffwechsel immer wieder dieselbe typische Form entstehen lässt. Ein so definierter Körper würde in der That mechanisch nicht denkbar sein, d. h. wir müssen als sicher annehmen, dass dieselben mechanischen Gesetze auch in ihm gelten, aber es übersteigt vollständig unsere mathematische Fähigkeit, einzusehen, wie sie in solchem Körper erfüllt sein können.

(Ein vollständiger Abdruck dieses Vortrages befindet sich im Jahrbuch d. Hamb. wiss. Anst. v. 1901.)

---

3. Sitzung am 23. Januar.

Vortrag — Herr Prof. Dr. C. GOTTSCHE: Über die Kohlenvorräte der Kulturstaaten.

Die neue Aera, welche dem Dampf den Garaus machen soll, ist noch immer nicht angebrochen; die Kohle bleibt daher nach wie vor unsere wichtigste Kraftquelle. Unter diesen Umständen regt die gegenwärtige Preissteigerung aufs neue die Frage an, wie lange wir noch mit unsern Kohlenvorräten rechnen dürfen. In England ist diese Frage seit über 70 Jahren von TAYLOR, GREENWELL, HULL u. A. eifrig erörtert worden, in Deutschland 1858 durch VON DECHEN, 1893 von NASSE und ganz neuerdings von FRECH. Der Vortragende stützte seine Ausführungen insbesondere auf die Arbeiten von HULL, NASSE und FRECH und zeigte, wie die Schätzungen der Kohlenvorräte an der Hand des Flächenraumes der Kohlenfelder, der Lagerungsverhältnisse, der Zahl und Mächtigkeit der einzelnen Flötze, sowie unter Berücksichtigung der unvermeidlichen Betriebsverluste gewonnen seien, und wie sich ferner unter Voraussetzung einer bestimmten Zunahme der Förderung aus diesen Zahlen der Endtermin der Kohlengewinnung berechnen lasse. Natürlich handelt es sich um Schätzungen, da aber die Fehlerquellen überall die gleichen sind, dürften die Angaben über die Kohlenvorräte jedenfalls als Relativ-Zahlen von Wert sein. Nach FRECH verfügen zur Zeit Belgien, Frankreich, England, Deutschland und die Vereinigten Staaten noch über resp. 15, 17, 80, 160 und 670 Milliarden Tons Kohlen; während aber für die übrigen Länder

eine Erschöpfung in längstens 650 Jahren angenommen wird, glaubt Frech, dass Deutschland mit seinen oberschlesischen Kohlen noch mehr denn ein Jahrtausend reicht, so dass ängstliche Gemüter noch nicht die Rettung in Shansi zu sehen brauchen.

4. Sitzung am 30. Januar. Hauptversammlung.

Vortrag — Herr Dr. F. Ohaus: Über biologische Beobachtungen an brasilianischen Käfern.

Es wurden interessante Mitteilungen über Copula, Eiablage, Larvenzustände und Brutpflege gemacht.

5. Sitzung am 6. Februar.

Vortrag — Herr Dr. Max Friederichsen: Die Vulkanlandschaften Central-Frankreichs und ihre ehemalige Vergletscherung.

Redner, welcher seine Ausführungen durch eine Reihe instructiver Lichtbilder nach eigenen Originalphotographien und durch Vorlage einer Sammlung der wesentlichsten Eruptivgesteine des centralen Frankreich unmittelbar zu veranschaulichen vermochte, besprach das Gebiet innerhalb der vier durch örtliche Lage und Analogien der geologischen Entwicklungsgeschichte natürlich bedingten Vulkanlandschaften: 1. der Kette der sog. »Puys«, 2. des Mont Dore, 3. des Cantal und 4. der Umgebung des Beckens von Le Puy. Geologisch am jüngsten und daher heute noch am besten erhalten erscheint unter diesen Vulkangruppen die Kette der Puys. Auf einer gegen 30 km langen und 5 km breiten Zone erheben sich in ihr nicht weniger als 50—60 vulkanische Berge, deren räumliche Anordnung in einer vorwiegend nord-südlichen Linie ihren inneren Grund hat in dem Vorhandensein einer ebenso gerichteten Bruchspalte. Die einzelnen Berge dieser Kette sind zum weitaus grössten Theil vorzüglich erhaltene steilwandige Aufschüttungskegel aus lockerem vulkanischen Schutt mit häufig wohlerhaltenem Gipfelkrater. Das schönste Beispiel dieser Aufschüttungskrater ist der aus Lavastücken, Asche und Rapilli aufgeschüttete Puy Pariou, den bereits Leop. von Buch »den auffallendsten und wunderbarsten aller dieser merkwürdigen Berge« nennt. Sein 60—70 m tiefer, wohl über 500 m im Umfang betragender Gipfelkrater ist so regelmässig und vollkommen ausgehöhlt, als wäre er auf einer Drehbank geformt. Abgesehen von localen Abweichungen und theilweise weniger guter Erhaltung ähneln dem Puy Patriou die meisten Vulkankegel der Puys. Desto contrastreicher stehen ihnen einige wenige anders gebildete Berge gegenüber, deren Baumaterial theils ausschliesslich, theils vorwiegend aus einer trachytischen, vor allem aber widerstandsfähigeren Lava besteht, welche von ihrer Umgebung abweichende und höhere Bergformen bedingt. Aus diesem Trachyt besteht der höchste Berg der Kette der Puys,

der Puy der Dôme (1468 m), der in Folge seiner isolirten Lage und der allerseits über 30° betragenden Neigung seiner Hänge imponirend über seine Umgebung aufsteigt und als eine heute teilweise ausgewitterte, einst in den lockeren Schuttmassen seiner Flanken erstickte Lavaintrusivmasse nach Art der »laccolithischen« Bildungen Nordamerikas aufzufassen ist. Aus demselben Material aufgebaut, analog entstanden, aber heute durch die Denudation seiner Schuttumhüllung vollständig beraubt, erhebt sich nördlich von ihm der eigenartige glockenförmige Sarcouy, dessen merkwürdige, einst viel umstrittene Gestalt LEOP. VON BUCH den ersten Anstoss zur Begründung seiner später so sehr übertriebenen und dadurch geradezu berüchtigt gewordenen vulkanischen Erhebungstheorie gegeben hat. Von diesen zu einer langen Kette geordneten und wohlerhaltenen Kegelbergen der Puys unterscheiden sich die südlich gelegenen Vulkane des Mont Dore und Cantal durch weit gewaltigere, von einem einheitlichen Centrum ausgegangene vulkanische Massen, beträchtlichere absolute Höhe (Mont Dore bis 1886 m im Sancy, Cantal bis 1838 m im Plomb du Cantal), bis in das Jungtertiär (Miocän und Pliocän) zurückreichendes Alter und vor Allem durch weit intensivere Abtragung unter der mannigfaltigen Einwirkung der Atmosphärilien. An dieser Destruction beider Vulkane nahm eine intensive zweimalige Vergletscherung der Berge besonders hervorragenden Anteil. Die erste dieser Glacialperioden wird von den französischen Geologen noch in das Ober-Pliocän verlegt; sie hat nicht nur die eigentlichen Vulkane, sondern auch ihre weitere Umgebung unter gewaltigen Eismassen begraben. Die bei Abschmelzen dieser Gletscher entstandenen grossen Wassermassen werden die erste radiale Thalanlage der Vulkane veranlasst haben und beim Cantal durch rückschreitende Erosion von dem bei diesem Berge noch heute trefflich zu erkennenden centralen Krater Besitz ergriffen haben. Später in diluvialer Zeit begann eine zweite Vergletscherung, welche geringere Ausdehnung annahm und in die bereits im Pliocän durch Erosion ausgearbeiteten Thäler des Mont Dore- und Cantal-Abhanges Firneismassen legte, welche die scharfe V Form der ursprünglichen Erosionsthäler in die typische U Form glacialer Wannenthäler umarbeitete und im Hintergrund der Flüsse jene unter dem Namen »Kar« oder »Botner« aus den Alpen bekannten und nur in vergletscherten oder vergletschert gewesenen Gebieten vorkommenden steilrandigen Thalabschlüsse schuf, welche den Hintergrund des Dordogne-Thales im Mont Dore und des Cère-, Allagnon- und Jordanne-Thales im Cantal heute in so malerisch steilen und schroffen Formen bilden. Die Spuren dieser zweimaligen Vereisung erkennt man ausser in der erwähnten Einwirkung auf die Oberflächenformen vor allem in den gewaltigen Schutt- und Moränen-Massen in und vor den Thälern des Cantal und Mont Dore und in Gestalt von Gletscherschliffen und typischen Rundhöckerlandschaften in ihrer nächsten Umgebung. Doch scheinen diese Spuren nach unserer heutigen Kenntnis auf die Umgebung dieser beiden Vulcane beschränkt zu sein; denn weder in der Kette der Puys noch in dem vierten Vulkangebiete, in der Umgebung des Beckens von Le Puy, hat man Spuren von Vergletscherung bisher gefunden. Während die im Westen dieses Beckens von Le Puy aufgeschüttete Vulkankette von Velay, abge-

sehen von ihrem höheren bis in das obere Pliocän zurückreichenden Alter und dadurch bedingter stärkerer Verwitterung, nach der Art ihres Aufbaues aus vorwiegend lockeren Auswurfsmassen und nach der Anordnung ihrer Vulkane in einer gipfelreichen Kette der nördlichen Reihe der Puys ähnelt, zeigt die Landschaft des Mégal und Mézenc im Osten von Le Puy ein von den übrigen Vulkanlandschaften völlig abweichendes Bild. Der Grund liegt in dem vorwiegend phonolithischen Eruptivmaterial, welches, abgesehen von einigen Basaltergüssen, bald hier, bald dort ohne einheitliches Eruptivcentrum hervorbrach und der heutigen Landschaft infolge merkwürdiger Verwitterungsvorgänge das gegen die Basaltplateaus anderer Teile Centralfrankreichs so sehr contrastierende Aussehen einer kuppenreichen Phonolithlandschaft verleiht. Das Centrum dieser vierten und letzten vulkanischen Landschaft ist das landschaftlich, wie geologisch höchst merkwürdige Einbruchsbecken von Le Puy, dessen ebener, reichlich bebauter, fruchtbarer Boden phantastisch von vier ausgewitterten vulkanischen Inselbergen überragt wird, an deren letztem sich die Stadt Le Puy malerisch emporbaut.

6. Sitzung am 13. Februar.

Demonstration — Herr Arthur Embden: *Polyporus*-Arten.

Herr Arthur Embden legte einen ungewöhnlich grossen, consolenartig ausgebildeten *Polyporus fomentarius* und einen *P. annosus* vor, welche von ihm in der Umgegend von Berchtesgaden aufgefunden wurden.

Vortrag — Herr Oberlehrer Dr. Klebahn: Die Mykorrhiza.

Der Vortragende besprach unter Vorzeigung von mikroskopischen und Spirituspräparaten sowie Herbariumexemplaren aus dem Botanischen Museum neuere Arbeiten über die als Mykorrhiza bezeichnete Symbiose der Pflanzenwurzeln mit Pilzen. Auf die Erscheinung der Mykorrhiza ist die Aufmerksamkeit namentlich durch die Untersuchungen von Frank gelenkt worden; doch liegen auch schon einige ältere Beobachtungen vor. Frank unterscheidet ektotrophe und endotrophe Mykorrhiza. Die ektotrophe, bei der die Spitzen der Saugwurzeln von einem geschlossenen Pilzmantel überzogen sind, wurde von Frank besonders bei den im Humusboden wachsenden Waldbäumen beobachtet und von ihm so gedeutet, dass die Pflanzen mit Hülfe des Pilzes ihre Nahrung aus dem Boden aufnehmen und dabei die organischen Bestandteile des Humus verwerten. Bei der endotrophen Mykorrhiza, die bei Orchideen, Ericaceen u. a. Pflanzen vorkommt, findet sich der Pilz in bestimmten Zellen der Rinde, und bereits Frank war zu der Ansicht gekommen, dass die Pflanzen das Wachstum des Pilzes zunächst fördern, um sich dann seiner zu bemächtigen und ihn zu verdauen. In neuerer Zeit hat Janse in Buitenzorg Untersuchungen an javanischen Pflanzen angestellt und die Hypothese entwickelt, dass der in den Pflanzenzellen eingeschlossene Pilz ähnlich den Bakterien der Leguminosenknöllchen freien Stickstoff assimiliere, und Nobbe hat einen Versuch angestellt, der diese Anschauung zu stützen scheint.

Der Vortragende bespricht dann eine kürzlich erschienene Detailuntersuchung über die endotrophe Mykorrhiza der saprophytisch lebenden Vogelnestwurz (*Neottia nidus avis*) von WERNER MAGNUS. Unter den von Pilzen bewohnten Zellen unterscheidet MAGNUS »Pilzwirtszellen«, in denen die Pflanze den Pilz ernährt und der Pilz seiner Erhaltung dienende Hartkörper (Sklerotien) zu bilden scheint, und »Verdauungszellen«, in welchen das Protoplasma der Pflanze den Pilz, nachdem er eine gewisse Entwicklung erlangt hat, aussaugt und die nicht assimilierbaren Teile als einen Klumpen zurücklässt. Besonders eingehend schildert MAGNUS die auf eine erhöhte Lebensthätigkeit hinweisende Veränderung an den Zellkernen. Da nach MAGNUS der Pilz aus dem Innern nur in unbedeutendem Grade seine Hyphen hinaussendet, so ist die Frage nicht recht geklärt, auf welche Weise die Ernährung des aus Pflanzenwurzeln und Pilz gebildeten Doppelwesens zustande kommt.

Der Vortragende wendet sich dann zur Besprechung der Arbeit von E. STAHL (Jena) über den »Sinn der Mykorrhizabildung«. STAHL hat sehr zahlreiche Pflanzen auf das Vorhandensein oder Fehlen der Mykorrhiza untersucht, und dabei zugleich bestimmte biologische Verhältnisse der betreffenden Pflanzen beachtet. Er kommt zu dem Resultat, dass Pflanzen mit hoher Wasserbilanz, also solche, die infolge eines stark entwickelten Wurzelsystems viel Wasser aus dem Boden aufnehmen und dasselbe durch Transpiration (Verdunstung) oder durch Abscheidung in liquider Form in reichlichem Masse wieder abgeben, in der Regel keine Mykorrhiza besitzen. Diese Pflanzen sind meist auch dadurch ausgezeichnet, dass sie reichlich Stärke in den Blättern bilden. Beispiele hiervon sind: die Polypodiaceen, Equiseten, Cyperaceen, Cruciferen. Dagegen haben diejenigen Pflanzen, die eine Mykorrhiza haben, in der Regel eine geringe Wasserbilanz; ihr Wurzelsystem ist schwach entwickelt, sie verdunsten wenig Wasser, welken infolgedessen schwer, scheiden kein flüssiges Wasser aus und bilden keine oder wenig Stärke, wofür die Blätter Zucker enthalten. Sehr häufig sind diese Pflanzen schwer zu kultivieren, weil zu ihrem Gedeihen zugleich das Gedeihen des Pilzes erforderlich ist. Hierher gehören die meisten Orchideen, viele Gentianeen, Polygoneen, von den Farnen die Ophioglossaceen u. a. Die Bedeutung der Mykorrhizabildung liegt nach STAHL auf dem Gebiete des Kampfes um die Nährsalze. Die mikorrhizafreien Pflanzen vermögen durch ihr stark entwickeltes Wurzelsystem und infolge der reichen Wasserdurchströmung ihren Bedarf an Nährsalzen selbst aus dem Boden aufzunehmen. Das schwach entwickelte Wurzelsystem und die geringe Wasserdurchströmung der Mykorrhiza-Pflanzen genügt im Kampfe mit den im Humusboden massenhaft auftretenden Pilzmycelien dieser Aufgabe nicht. Sie haben sich daher das Vorhandensein der Pilze zu Nutze gemacht, nehmen von diesen bereits verarbeitete Stoffe auf und können infolgedessen der eigenen Nährsalzgewinnung entbehren. STAHL hat diese Theorie auch durch Versuche sowie durch Untersuchung der mykotrophen und der mykorrhizafreien Pflanzen auf ihren Gehalt an Salpetersäure und an Asche zu stützen gesucht, wobei er fand, dass die Mykorrhizapflanzen in der Regel ärmer an Salpetersäure und Aschebestandteilen (besonders Kalk) sind als die mykorrhizafreien. Diese von STAHL entwickelten Anschauungen entbehren zwar einer gewissen Einseitigkeit nicht, wie STAHL selbst

zugiebt, sie sind aber ohne Zweifel interessant; sie machen auf eine Reihe bisher unbekannter Zusammenhänge aufmerksam und werden auch wenn sie Widerspruch erregen sollten, jedenfalls die Anregung zu neuen Untersuchungen auf diesem für die Physiologie der Ernährung wichtigen Gebiete geben.

---

7. Sitzung am 20. Februar.

Nachruf. — Prof. Dr. DUNBAR: MAX V. PETTENKOFER.

Gelegentlich seines 70. Geburtstages im Jahre 1888 hat der Naturwissenschaftliche Verein in Hamburg MAX V. PETTENKOFER zum Ehrenmitgliede ernannt, und um so mehr geziemt es uns, der Verdienste des Verstorbenen zu gedenken. MAX V. PETTENKOFER gehört zu den hervorragendsten Geistern des abgeschlossenen Jahrhunderts; ihm ist es zu verdanken, dass die experimentelle Hygiene als unentbehrliche Grundlage aller höher aufsteigenden Kultur in der ganzen Welt Anerkennung gefunden hat. Das schnelle Emporblühen unserer Städte ist nicht zum kleinsten Teil zurückzuführen auf die überraschende Herabsetzung der Sterblichkeitszahlen, welche die Folge der Assanierung der Wohnungen und Städte war und der Ausrottung von Seuchen, die — wie der Typhus — überall ständig grassierten. Die ersten Vorlesungen PETTENKOFERS waren als „diätetische Chemie" angekündigt. Es wurde darin, wie einer der Hörer, der spätere Hygieniker Generalarzt Dr. PORTH, ausführt, von Luft und Wasser, Kleidung, von Fleisch und Milch als Nahrungsmittel berichtet: „Das waren fremde Dinge, und man hatte das Gefühl, vor etwas Neuem, nicht Schulgemässen zu stehen."

Der Vortragende schilderte dann PETTENKOFER'S Lebensgang, über den jüngst eingehend berichtet worden ist

Als Assistent im kgl. Münzamte zu München erwarb sich PETTENKOFER durch verschiedene Arbeiten von grosser praktischer Tragweite bald grosses Ansehen; u. A. erfand er eine Methode zur Renovierung alter Oelgemälde, auch gelang es ihm, einen antiken roten Glasfluss, das Hämatinon des Plinius wieder herzustellen. Dadurch erwarb er sich die Gunst des kunstsinnigen Königs LUDWIG I. in einem solchen Grade, dass ihm 1847 eine ausserordentliche Professur für physiologische Chemie übertragen wurde. Um diese Zeit wandte sich PETTENKOFER den Fragen der öffentlichen Gesundheitspflege zu. Er studierte, wie die Gesundheit des Menschen von der Aussenwelt und den Dingen, die zum Leben gebraucht werden, beeinflusst wird. Seine Untersuchungen über den Stoffwechsel im menschlichen Körper führten ihn weiter zu dem Studium unserer Kleidung und Wohnung. Er untersuchte den natürlichen Luftwechsel unserer Wohn- und Arbeitsräume, sowie den Luftwechsel durch das Mauerwerk und wurde dadurch auf das Studium der künstlichen Ventilation geleitet. Daran schloss sich die Untersuchung der Gasausströmungen aus dem Boden und das Studium der Bodenverunreinigungen und deren Folgen, was ihn die Notwendigkeit einer Reinhaltung des Bodens durch Schaffen von Kanalsystemen erkennen liess.

Man hat MAX v. PETTENKOFER mit Recht den Altmeister der experimentellen Hygiene genannt, wenn man auch zugeben muss, dass andere hervorragende Geister, wie LAVOISIER, aus ihren Beobachtungen hygienisch wichtige Massnahmen abgeleitet haben. PETTENKOFER selbst erkannte dies an. Aber die konsequente Weise, in der er die hygienischen Fragen von elementaren Grundzügen aus entwickelte und verfolgte, die Umsicht, mit der er alle Fragen der Gesundheitslehre in das Gebiet experimenteller Forschung hineinzog, berechtigen durchaus dazu, ihm jenen Ehrentitel zu geben.

Eine heftige Cholera-Epidemie, die München 1855 heimsuchte, nahm PETTENKOFER'S Thätigkeit besonders in Anspruch. »Während die anderen Mediziner«, wie Dr. PORTH sagte, »die gewohnten Pfade gingen, der Eine Sektionen machte, der Andere chemische Untersuchungen ausführte und die meisten bestrebt waren, mit Arzneien zu helfen, ging PETTENKOFER wieder seine eigenen Wege. Er studierte die Verbreitungsart der Cholera, später auch des Typhus, er forschte nach der Bedeutung des Bodens für die Entwickelung dieser Krankheit, gewann so die Erklärung für die Abhängigkeit solcher Epidemien von der örtlichen und zeitlichen Disposition und wurde dadurch zu den richtigen Massnahmen in der Bekämpfung dieser Seuchen geleitet.«

Die Ergebnisse dieser durch die Cholera-Epidemie des Jahres 1855 angeregten epidemiologischen Studien gewannen PETTENKOFER'S Interesse derart, dass er sich ihnen, besonders dem Studium der Cholera, seither bis in sein hohes Alter hinein gewidmet hat; und gerade durch diese Arbeiten hat er seinen Namen am meisten populär gemacht. PETTENKOFER hat sich bekanntlich folgende Auffassungsweise über die Entstehung und Verbreitung der Cholera gebildet: Erforderlich sind für die Entstehung einer Epidemie nicht nur der Infektionsstoff, sondern auch noch andere Faktoren: die zeitliche und örtliche, sowie die individuelle Disposition.

In den Jahren 1884 und 1885 fand im kais. deutschen Gesundheitsamte eine Konferenz zur Erörterung der Cholerafrage statt, wobei PETTENKOFER und ROBERT KOCH, der damals von seiner indischen Mission zurückgekehrt war und den Erreger der Cholera gefunden zu haben glaubte, ihre von einander abweichenden Auffassungen bekämpften. Erst die Erfahrungen der Hamburger Cholera-Epidemie bewogen MAX VON PETTENKOFER unumwunden anzuerkennen, dass der KOCH'sche Vibrio der Erreger der Cholera asiatica sei. Später ist er von dieser Meinung allerdings teilweise wieder zurückgetreten. KOCH selbst giebt auch ohne Weiteres PETTENKOFER zu, dass die Entstehung einer Cholera-Epidemie von einer Reihe von Hülfsmomenten abhängig ist. Jedenfalls stimmen beide Forscher darin überein, dass die Assanierung unserer Wohnungen und Städte als eine der wichtigsten Vorbeugungsmassregeln gegen den Ausbruch von Epidemien anzusehen ist. Wer könnte auch diese Thatsache bestreiten, angesichts der Thatsache, dass PETTENKOFER durch die von ihm geforderten und durchgeführten Assanierungsmassregeln das als Typhusstadt berüchtigte München in eine typhusfreie Stadt verwandelt hat.

Der im Jahre 1865 für PETTENKOFER errichtete Lehrstuhl der Hygiene ist eine Pflanzstätte für Hygieniker der ganzen Welt

geworden. Mit äusseren Ehrungen ist PETTENKOFER von Jahr zu Jahr überhäuft worden. So wurde ihm die höchste Auszeichnung der wissenschaftlichen Leistungen zu Teil: die Verleihung des Ordens Pour le mérite.

Mit einigen Worten streifte der Vortragende noch die Persönlichkeit MAX v. PETTENKOFER's. So hoch er als Mann der Wissenschaft dastand, ebenso liebenswürdig war er auch. Ein hoher, edler Sinn, ein gutes und treues Herz waren ihm eigen. Aber eigen war ihm auch ein tief melancholischer Zug, der in den letzten Lebensjahren noch schärfer hervortrat. Und Das erklärt es auch, dass der sonst so religiöse Mann, der aus seinem katholischen Glauben kein Hehl machte, freiwillig aus dem Leben schied. In ihm ist einer der idealsten Vertreter der Humanitätsbestrebungen dahingeschieden.

Vortrag — Herr Dr. CÄSAR SCHÄFFER: Über die geistigen Fähigkeiten der Ameisen.

Im wissenschaftlichen Teil dieses Bandes zum Abdruck gebracht.

---

8. Sitzung am 27. Februar. Demonstrationsabend.

Demonstration — Herr Dr. JOHS. CLASSEN: Der stereoskopische Entfernungsmesser von CARL ZEISS (Jena).

Das Instrument beruht auf der stereoskopischen Wirkung, welche dem ZEISS'schen Doppelfernrohre dadurch eigentümlich ist, dass infolge der eigenartigen bildaufrichtenden Prismenkombination die Objektive wesentlich weiter auseinander gerückt werden können als die Okulare. Man sieht infolge dieser Einrichtung die Gegend selbst plastisch wie in Stereoskop-Apparaten bis in grosse Entfernungen hin. Betrachtet man nun die Okulare für sich als Stereoskop, so kann man als deren Gesichtsfeld, also dorthin, wo die Objektive das Bild des angesehenen Gegenstandes entwerfen, Fadenkreuze oder sonst irgend welche Marken anbringen. Durch geeignete Anordnung solcher Marken gelingt es, diese durch stereoskopische Wirkung als in verschiedener Entfernung befindlich erscheinen zu lassen. So wird ein Massstab erhalten, der sich vom Beobachter aus in die Tiefe erstreckt und mit den angeblickten Gegenständen zugleich gesehen wird, so dass man an ihm unmittelbar die Entfernung jedes einzelnen Objektes ablesen kann.

Demonstration — Herr Dr. JOHS. CLASSEN: Farbige Photographien.

Der Vortragende demonstrierte zwei farbige, nach dem Verfahren von LIPPMANN durch Dr. NEUHAUS in Berlin hergestellte Photographien und eine Reihe farbiger Photographien, welche von Dr. A. HESEKIEL in Berlin hergestellt waren nach dem Dreifarbenverfahren, ähnlich demjenigen von Dr. SELLE, nur dass sich die drei Farbenbilder auf farbigen Films befinden und dadurch wesentlich haltbarer und leichter hantierbar sind. Auch bei diesen Bildern zeigt sich eine sehr lebhafte und der Wahrheit sehr nahekommende Wiedergabe der Farben.

Demonstration — Herr Dr. JOHS. CLASSEN: Eine Vacuumwage von PAUL BUNGE (Hamburg).

Dieses Instrument war seiner Zeit für das internationale Bureau für Masse und Gewichte in Sèvres bei Paris hergestellt um auf ihr die Normalkilogramme, die das Bureau an die einzelnen Staaten zu liefern hatte, mit dem in Sèvres befindlichen Urnormal zu vergleichen. Nachdem diese grosse Arbeit vollendet war, war die Wage von der hiesigen Firma PAUL BUNGE äusserlich renoviert und dann in Paris ausgestellt worden. Jetzt ist sie wieder hier, um auf's Neue genau justiert zu werden. Das Interessanteste an dieser Wage sind die mannichfachen Vorrichtungen, die angebracht sind, um die höchste Präzision der Wägungen, die bis auf ein Tausendstel Milligramm genau sein sollen, zu erreichen, und die deshalb besonders schwierig anzubringen waren, weil die Wage ganz in einem Metallgehäuse mit dicken Glasfenstern, das luftleer gepumpt werden kann, eingeschlossen ist. Alle an der Wage auszuführenden Manipulationen geschehen aus vier Metern Abstand von dem Standpunkte aus, von welchem mittels Fernrohrs die Bewegungen der Wage beobachtet werden. Besonders sinnreich ist die Vorrichtung, durch welche man mittels langer Gestänge von hier aus im evakuierten Gehäuse Zusatzgewichte auflegen und wieder abnehmen, sowie die zu vergleichenden Gewichtsstücke mit einander vertauschen und zugleich an einer besonderen Vorrichtung beim Fernrohre verfolgen kann, welche Stellung die Bewegungsmechanismen im Wagengehäuse in jedem Augenblick haben.

Demonstration — Herr Prof. Dr. A. VOLLER: NERNST'sche Glühlampen mit und ohne Selbstzündung.

Der Vortragende demonstrierte zwei Systeme NERNST'scher Glühlampen, die dem Physikalischen Staatslaboratorium von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft überlassen worden waren. Bis her ist ausschliesslich ein Kohlenfaden als leuchtender Stoff in elektrischen Glühlampen benutzt worden. Nun ist die Kohle als schwarzer Körper dadurch charakterisiert, dass sie bei der Temparatur der Weissgluth alle Strahlengattungen ausschickt; jedoch liegt das Emissionsmaximum des schwarzen Körpers bei dieser Temperatur weit jenseits der roten Strahlen, so dass nur ein sehr geringer Teil der Strahlung Licht ist Mit steigender Temperatur verschiebt sich nach dem WIEN'schen Verschiebungsgesetze das Maximum der ausgesandten Strahlungsenergie nach den kurzen Wellen, also nach dem Gebiete der leuchtenden Strahlen hin, so dass die Lichtemission günstiger wird. Wird aber die Temperatur des Kohlenfadens allzusehr gesteigert, dann findet eine Zerstäubung desselben statt. Etwas anders verhalten sich — wie NERNST erkannte — die alkalischen Erden, z. B. Magnesia, Zirkon-, Thonerde; ihnen ist eine selektive Emission eigen, und zwar insofern als die Strahlenenergie im Gebiete der roten und ultraroten Strahlen gering ist. Sie erreichen daher wegen der verminderten dunklen Strahlung leichter eine höhere Temperatur, bei der relativ viele leuchtende Strahlen ausgesendet werden. NERNST brachte deshalb in den nach ihm benannten Glühlampen ein Stäbchen von

Magnesia, Thonerde u. dergl. an; die benutzten Birnen brauchen natürlich nicht luftleer zu sein. Im kalten Zustande leiten diese Körper den Strom nicht; wird aber ein solches in den elektrischen Strom eingeschaltetes Stäbchen nur wenig erhitzt — die Wärme eines brennenden Streichholzes genügt schon — so wird es leitend und durch den Strom zum Glühen gebracht. Um nun durch den Strom selbst diese nötige Vorwärmung zu erhalten, hat die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft automatische Vorwärmer in den Lampen angebracht, die der Vortragende des Näheren beschrieb. Die Leuchtkraft der Nernstlampe ist bei gleichem Elektricitätsverbrauch etwa doppelt so gross wie die gewöhnliche Glühlampe.

9. Sitzung am 6. März.

Vortrag — Herr Landgerichtsdirektor Dr. FÖHRING: Piktenthürme und Glasburgen in Schottland und Cashels und Oghamsteine in Irland.

Die verglasten Festen oder vitrified forts sind Waffenplätze, deren äussere cyklopisch, also ohne Mörtel aufgeführte Umfassungsmauern einen Verschmelzungsprocess der einzelnen Steine unter einander durch Feuer durchgemacht haben, um ihnen eine erheblich grössere Widerstandskraft zu geben, als das unverbundene Steinmaterial an sich besitzt. Die schlackige Verglasung wird in der Weise ausgeführt, dass in mässiger Entfernung von der Steinmauer und parallel mit ihr ein hoher Erdwall errichtet, dass der Zwischenraum mit Brennmaterial angefüllt, und dass das Feuer so lange, und meist Jahre lang, unterhalten wird, bis die Verschmelzung der einzelnen losen Steinblöcke und Steine erreicht ist. Diese Procedur ist also ein, und zwar ein recht wirksamer Ersatz der damals noch nicht bekannten Bindemittel mit Kalk oder Cement. Die vitrified forts reichen in eine sehr frühe Zeit zurück, in welcher aber, steht noch nicht fest, und ebensowenig, ob sie piktischen oder keltischen Ursprungs sind; es scheint mir jedoch Manches für die letztere Annahme zu sprechen. Ich habe in Schottland, wo man sich seit der Mitte des 18. Jahrhunderts mit ihnen beschäftigt, die spärlichen Überreste zweier kleiner solcher Forts am Loch Fyne und diejenigen eines sehr grossen am nördlichen Ufer des Loch Etive, beide Lochs südlich bezw. nördlich von der sehr bekannten Touristenstadt Obau an der schottischen Westküste gelegen, gesehen, es soll sich ein ferneres in der Nähe von Inverness, also an der Ostküste befinden, welches ich aber nicht besuchen konnte.

In Frankreich sind bis jetzt drei solche Forts bekannt geworden, welche F. PRÉVOST nach dem englischen Vorbilde mit dem Namen forts vitrifiés belegt hat. Alle drei liegen nahe an der Meeresküste in der Normandie und in der Bretagne, d. h. dem alten Armorica, wo schon lange vor Cäsar's Zeiten finnische und keltische Einwanderer sich niedergelassen hatten, wie uns die vielen dort befindlichen megalithischen Bauten bekunden. Die betreffenden Orte sind Courbe, St. Suzanne und Peran, 10 Kilometer südlich von der Hafenstadt St. Brieux. Das Mauerwerk dieses letzteren

Forts ist teilweise noch bis fast auf Mannshöhe erhalten, im Volksmunde führt es den sehr bezeichnenden Namen »les pierres brulées« und die Sage erzählt, dass dort einst sieben Jahre lang eine Feuersbrunst geherrscht habe.

Auch Deutschland besitzt Reste ähnlicher, hier »Schlackenwälle« oder »Glasburgen« genannter fester Plätze; dahin gehören die von Professor ZIPPE 1837 in der Nähe von Pilsen entdeckte Burg, die Burgen auf der Landskrone bei Görlitz, auf dem Rothstein bei Sohland, auf dem Schafberg bei Löbau und auf dem Stromberg bei Weissenburg, um deren Erforschung sich die Professoren VON COTTA, VIRCHOW, LEONHARD und andere grosse Verdienste erworben haben. Auch bei Jägersdorf in Schlesien soll sich eine »Glasburg« befinden, und in Thüringen hat Herr Dr. HAGEN ein völlig verglastes Glacis einer solchen gesehen.

In dem National-Museum in Edinburg ist eine grössere Anzahl Schlackenstücke verglaster Mauern ausgestellt, deshalb habe auch ich mir Mühe gegeben, möglichst viele an Ort und Stelle für unser prähistorisches Museum zu sammeln, und lege Ihnen dieselben hier vor, ebenso wie einige Stücke von St. Brieux, welche mir Herr Dr. MAX FRIEDERICHSEN für diesen Abend geliehen hat.

Die Ogam oder Oghamstones sind 3—5 Fuss hohe, meist scharfkantige, mit einer in Oghamlettern verfassten Inschrift versehene, aufrecht im Felde, in Grotten, am Fluss- oder Meeresufer aufgestellte Steine. Die Oghamlettern bestehen aus 1—5 Strichen, welche rechtwinklig oder spitzwinklig auf oder unter einer wagerecht verlaufenden Linie sich befinden oder die Linie in denselben Winkeln durchschneiden. Das Alphabet soll von Ogma, dem Bruder eines gaedhill-keltischen Königs, erfunden sein und ihr Gebrauch wird auf mehrere, vielleicht auf viele tausend Jahre vor Chr. G. zurückdatirt. Die Entzifferung der Ogham-Schrift ist eine sehr mühsame Arbeit; viele scharfe Köpfe haben sich schon viele Jahre daran versucht; die vielfachen Widersprüche der vermeintlich erzielten Resultate beweisen aber wohl am Besten, dass der richtige Schlüssel noch immer nicht erfunden ist. Darf ich die Ansichten desjenigen Gelehrten, der mir im Museum zu Edinburg die gründlichste Unterweisung über diese Materie gegeben hat, folgen, so besteht das Alphabet aus 18 Lettern, nämlich aus den 5 Vocalen A. E. I. O. U., aus 13 Consonanten, und aus 2 Doppelconsonanten S T. und N G.; die Worte selbst sind keltisch und die Lesung geschieht von rechts nach links. Die Inschrift ist soviel wie möglich an einer Kante des Steines angebracht, auf der breiten Fläche findet sie sich nur selten. Sie ist sehr kurz und soll sich meistens auf einzelne Namen beschränken und man nimmt teilweise deshalb an, dass die Steine als Grab-, Gedenk- oder Grenzsteine etc. gedient haben. Von ganz England sind die meisten in Irland gefunden, nämlich gegen 200; von diesen entfallen auf die 3 südlichen Counties von Kerry, Cork und Waterford und auf die östliche County von Kilkenny 182; von diesen 182 wiederum 92 allein auf Kerry und von diesen 92 wieder 46 auf eine einzige dortige Baronie, diejenige von Corcagniny. Und weil nach allen ältesten Überlieferungen bei der keltischen Einwanderung die Gaedhillstämme zuerst in der Bantry-Bay in Kerry gelandet sein und sich von dort aus über das südliche Erin ausgebreitet haben sollen, so wird der angebliche Ogma als ein

Prinz Gaedhil'schen Geblüts angesehen und den Gaedhills die Erfindung und die Entwickelung der Oghamlettern zugeschrieben.

Auch in den übrigen Teilen Englands finden sich Ogham Steine, also in England im engeren Sinne, und hier namentlich in dem schon frühzeitig von Kelten bewohnten Cornwall, in Wales, was grossenteils heute noch sehr keltisch (gälisch) ist, und in Schottland, ja nach einer von BRASH veröffentlichten Karte giebt es sogar auf den Orkney- und auf den Shetland Inseln Oghamsteine. Nur wenige derselben befinden sich aber noch an ihrem alten Aufstellungsplatz, die meisten sind in die Museen gebracht und namentlich in den grossen National-Museen zu Dublin und zu Edinburg, und in dem Britisch Museum zu London finden sie sich zu Dutzenden aufgestellt. Der Erwerb eines solchen Steines für eine auswärtige Anstalt ist so gut wie ausgeschlossen; es ist mir aber gelungen, in Dublin durch die besondere Güte und das nicht genug anzuerkennende Entgegenkommen der dortigen Museums-Direction einen lebensgrossen Gypsabguss eines der in den Lettern besterhaltenen Steine für unser Museum zu bekommen, welcher vor etwa einer Woche eingetroffen und jetzt hier vor Ihren Augen ausgestellt und m. W. der erste und einzige in Deutschland ist.

Wer sich weiter mit dieser Materie beschäftigen möchte, dem empfehle ich die folgenden aus der Unzahl der bis jetzt schon erschienenen Werke:

Ogham Inscriptions of etc. . . . by FERGUSON. Edinburg 1887.

The Ogham Inscribed Monuments of Gaedhill, by BRASH. London 1879.

Studies in Irish Epigraphy, by MACALISTER. London 1897.

---

10. Sitzung am 13. März.

Demonstration und Mitteilung — Herr Prof. Dr. C. GOTTSCHE: Der Staubfall vom 11. März.

Der Vortragende legte zwei Proben des gelblichen Sandes vor, welcher am 11. d. M., nachmittags $4^1/_2$—5 Uhr mit Hagel und abends zwischen 7 und 8 Uhr mit Schnee hier in Hamburg gefallen ist. Beide Proben waren identisch, doch war die Staubbeimengung des Hagels erheblich grösser. Die gemeinsam mit den Herren R. VOLK und Direktor Dr. PETERSEN vorgenommene Untersuchung ergab, dass organische Substanz so gut wie fehlt. Vereinzelte Organismen — *Coscinodiscus*, Spongiennadeln, eine Foraminifere — sind wohl nur durch Zufall in die Proben gerathen. Die Hauptmasse besteht aus feinsten Quarz- und Thonteilchen, denen etwas Kalkstaub beigemengt ist; eine Spur Eisenoxyd scheint an den Thon gebunden zu sein. Von sonstigen Mineralien sind Apatit und Zirkon je einmal, ? Augit zweimal in Fragmenten beobachtet worden, während Feldspat gänzlich fehlte. Die in der Tagespresse auf Grund der eigentümlichen Verbreitung ausgesprochene Vermutung, dass es sich um afrikanischen Wüstensand handelt, scheint nach der vorläufigen Untersuchung begründet zu sein. Ein sicheres Urteil wird sich indess erst abgeben lassen, wenn ein grösseres

Quantum reinen Materiales, welches Herr Medicinalassessor WOLFF in Blankenese aus etwa 10 Litern Schnee gewonnen und dem Redner freundlichst zur Verfügung gestellt hat, sorgfältig durchmustert sein wird.

Vortrag — Herr Dr. W. MICHAELSEN: Wanderbilder aus Süd-Patagonien und Feuerland.

Der Redner führte zahlreiche Lichtbilder vor, an welche sich ungezwungen die Schilderung der klimatischen, biologischen und kulturellen Verhältnisse dieses Gebietes anknüpfen liess. Von Punta Arenas, der an der Magalhaensstrasse gelegenen Metropole des amerikanischen Südens, ausgehend, geleitete der Redner seine Zuhörer auf verschiedenen Excursionen durch die baumlose, wasserarme Pampas-Region des östlichen Patagoniens, des Eldoradas der Schafzucht, wie durch die regenreiche Waldregion der westpatagonischen Cordillere und zu Schiff durch das Canallabyrinth und Inselgewirre des südfeuerländischen Archipels, vorbei an den immergrünen Buchen- und Magnolienwäldern, vorbei an den bis zum Meere herabsteigenden Gletschern des Monte Sarmiento und Monte Darwin bis nach Uschuaia (argentinische Präfectur, Missionsstation), der südlichsten Ansiedlung der Welt, und weiter bis zur klippenreichen, der vielen Schiffbrüche wegen berüchtigten freien Südküste des Feuerlandes. Durch eine Fahrt auf einem Kosmos-Dampfer gelangten die Zuhörer schliesslich durch den Smyth-Channel mit seiner üppigen, an die Tropen erinnernden Vegetation nach Valdivia, jener Stadt im südlichen Chile, die ihrem Wesen nach als urdeutsch bezeichnet werden kann.

---

11. Sitzung am 20. März. Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Mitteilung — Herr Prof. Dr. C. GOTTSCHE: Nochmals der Staubfall vom 11. März.

Der Vortragende berichtet über die weitere Untersuchung des hier am 11. März mit Hagel und Schnee gefallenen Staubes, bei welcher er sich wieder der thatkräftigen Unterstützung der Herrn R. VOLK und Direktor Dr. PETERSEN zu erfreuen hatte. In Gemeinschaft mit ihnen sind reichlich 100 Präparate durchmustert worden; und wenn das Ergebnis im Wesentlichen auch nicht von dem bereits vor 8 Tagen mitgeteilten abweicht, so gelang es immerhin, dem Bilde noch einige kleine Züge hinzuzufügen. Die beim Glühen sich durch Schwärzung verratende organische Substanz besteht zumeist aus Kulturschmutz, d. h. aus Fasern von Leinen- und Baumwollgeweben; daneben finden sich in beschränktem Maasse Pflanzenhaare, Rindentrümmer und dergl. Auch Diatomeen sind keineswegs selten. — Herr VOLK konnte im Ganzen 8 Arten feststellen; dass aber auch sie nur als eine zufällige Beimengung des Staubes gelten dürfen, geht daraus hervor, dass jede Probe sozu-

sagen ihre eigene Diatomeenflora besass; insbesondere fehlten 2 in der Blankeneser Probe häufige Formen von *Actinocyclus* und *Campylodiscus* in den Proben von der Uhlenhorst und vom Graumannsweg gänzlich, während andererseits ein grosser am Graumannsweg gefundener *Coscinodiscus* wiederum in der Blankeneser Probe vermisst wird. Die Hauptmasse des Staubes — wahrscheinlich über 99 % — besteht aus Mineralsubstanzen, und zwar zumeist aus feinsten Quarz- und Thonteilchen. Daneben fand Herr Direktor PETERSEN ausser dem schon früher namhaft gemachten Apatit und Zirkon noch dreimal Trümmer von Feldspath und je einmal solche von Eisenglanz und Kalkspath. Dahingegen konnte der in der früheren Notiz als fraglich erwähnte Augit nicht wiedergefunden werden. Der Redner schliesst mit dem Hinweis auf einen ähnlichen Staubfall, der am 31. Januar 1848 über weite Strecken Schlesiens, Mährens und Oesterreichs beobachtet wurde, sowie mit der dringenden Bitte um weitere Einsendung von Proben an unser Naturhistorisches Museum.

Vortrag — Herr Oberlehrer E. GRIMSEHL: Demonstrationen zur NERNST-Lampe.

Der Vortragende führte unter Bezugnahme auf einen früheren Vortrag des Herrn Prof. VOLLER eine Reihe von Demonstrationen und Experimenten zur Erklärung des Vorganges in der NERNST'schen Glühlampe vor. Wie der erste Versuch zeigte, kann ein reiner Magnesiumoxydstift — z. B. ein solcher, wie er zum Aufhängen der Gasglühkörper benutzt wird — auch, nachdem er, wie der Faden der Nernstlampe, vorgewärmt worden ist, durch den elektrischen Strom nicht zum Glühen gebracht werden, da das elektrische Leitvermögen des reinen Magnesiumoxyds bei Erhöhung der Temperatur nicht genügend wächst. Hat man aber den Faden mit irgend einem Salz überzogen (z. B. mit Phosphorsalz), so wird er, wenn man ihn mit den Polen einer Stromquelle von 220 Volt verbindet, zum lebhaften Leuchten gebracht. Dieses scheint dafür zu sprechen, dass der ganze Vorgang bei der Nernstlampe ein elektrolytischer ist. Durch den Zusatz des Salzes wird das Magnesiumoxyd dissociiert, und der elektrische Strom trennt den Sauerstoff vom Magnesium. Dann verbrennt das Magnesium, das sich vorwiegend am negativen Pole abgeschieden hat, auf Kosten des Sauerstoffs der Luft. Mit dieser Annahme steht auch die durch einen anderen Versuch erwiesene Thatsache im Einklang, dass die Nernstlampe im evacuierten Recipienten der Luftpumpe meist erlischt. Wenn das in vereinzelten Fällen nicht geschieht, so erklärt sich das vielleicht dadurch, dass der am positiven Pole abgeschiedene Sauerstoff durch Diffusion zum Magnesium zurückwandert und zum Verbrennen des Magnesiums dient.

Discussion:

Herr Prof. Dr. A. VOLLER bemerkt, dass man, wenn wirklich ein Verbrennungsvorgang des elektrolytisch zur Kathode wandernden Magnesiums bei der Nernstlampe stattfände, eigentlich eine Deformierung des Magnesiumstiftes erwarten sollte; freilich könne auch das Magnesium durch eine Art Diffusionsprozess im

Stifte zurückwandern und so die Deformierung verhindern. Herr Dr. KÖHLER, der Vortragende, Herr Prof. Dr. VOLLER, und Herr Dr. HEINRICH WOHLWILL suchten dann eine Erklärung für das leichte Durchbrennen der benutzten Magnesiumstifte zu geben. Während Herr Dr. KÖHLER glaubte, dass sich das Magnesium mit dem metallischen Bestandteile des zum Überstreichen benutzten Salzes zu einer leicht schmelzbaren Legierung verbinde, weist Herr Oberlehrer GRIMSEHL darauf hin, dass das bei seinen Versuchen benutzte Phosphorsalz sowie auch andere mit demselben Erfolge benutzte Salze mit dem Magnesiumoxyd ein Doppelsalz mit niedrigem Schmelzpunkte bilden.

Mitteilung — Herr Dr. JOHS. CLASSEN

erklärt, dass die von ihm beobachteten Helligkeiten der Nernstlampe zu Beginn 23, nach 150 Stunden 14, nach 500 Stunden 10 Hefner waren. Der Wattverbrauch war dabei: 1,8; 2,6; 3,1 Watt pro Hefner. Eine gewöhnliche gute Glühlampe zeigte unter gleichen Verhältnissen die Helligkeiten 22,2; 14,1; 9,4 Hefner und den Wattverbrauch 2,3; 3,3; 4,6 pro Hefner. Ausserdem zeigte der Vortragende durch einige einfache Versuche mit der Thermosäule, dass auch die Nernstlampe eine sehr ausgedehnte dunkle Wärmestrahlung besitzt. Die Lichtmenge beträgt von der Gesamtausstrahlung etwa den 6. Teil, während bei einer gewöhnlichen Glühlampe die Lichtmenge nur etwa den 10. Teil der Gesamtausstrahlung ausmacht. Durch Überlastung konnte jedoch auch der Glühfaden der gewöhnlichen Glühlampe so hoch erhitzt werden, dass das Verhältnis der Lichtstrahlung zu der Gesamtstrahlung gleich demjenigen bei der Nernstlampe wurde. Danach erscheint es zulässig, die Ausstrahlung der Nernstlampe als eine einfache Temperaturstrahlung anzusehen.

Vortrag — Herr Prof. Dr. DENNSTEDT: Über ein einfaches Vorlesungthermometer.

Der Redner zeigte verschiedene Formen eines ebenso einfachen wie überaus praktischen Vorlesungthermometers vor, bei dem die Luft als thermometrische Substanz gebraucht wird. Es besteht im Wesentlichen aus einer langen und engen Glasröhre, deren offenes unteres Ende fast bis auf den Boden eines mit einer gefärbten Flüssigkeit zum Teil angefüllten Gefässes ragt. Durch eine zweite Öffnung des das Glas- oder Metallgefäss luftdicht schliessenden Stöpsels oder Deckels reicht eine andere knieförmig gebogene Röhre, durch die der Flüssigkeitstand reguliert werden kann. Der Vortragende zeigte durch Versuche, wie man mit Hülfe zweier solcher Thermometer einem grösseren Auditorium z. B. das Gesetz von DULONG und PETIT, nach dem die auf die Gewichtseinheit bezogene specifische Wärme der Elemente ihrem Atomgewichte umgekehrt proportional ist, erläutern kann. Durch einen andern Versuch wurde dargethan, dass bei Benutzung von Glühkörpern die Wärmeenergie einer Bunsenflamme bedeutend herabgemindert wird. Um das Lufthermometer unabhängig von dem Drucke der Flüssigkeitsäule zu machen, hat der Vortragende das Glasrohr, soweit es aus dem Gefässe herausragt, in eine horizontale

Lage gebogen. Aber trotzdem stellte sich das Flüssigkeitsniveau bei unter gleichen Temperaturen vorgenommenen Versuchen nie genau auf denselben Punkt ein, und auch bei Benutzung von zwei aus derselben Glasröhre geschnittenen und auch sonst vollständig gleichen Thermometern zeigte sich nie volle Übereinstimmung in dem Stande der Flüssigkeit.

12. Sitzung am 27. März. Demonstrationsabend.

Demonstration — Herr Dr. Herm. Bolau: Photographien eines grossen Gorilla-Skelets.

Demonstration — Herr Dr. Herm. Bolau: Lebende Stummelschwanzeidechsen, *Trachysaurus rugosus*, aus dem Zoologischen Garten.

Diese Eidechse lebt in Australien und auf Van Diemensland; sie wird bis 35 cm lang, der Kopf ist gross und dreieckig, der Hals nur kurz, der Körper verhältnismässig lang und der Schwanz kurz, stummelartig. Die Färbung des Tieres ist oben braun oder grau mit 8 bis 10 weissen oder gelben unregelmässigen Querbändern. Die Unterseite ist lichter gefärbt, gelblich mit dunklen Flecken und Bändern. Die Tiere leben von allerhand kleinem Getier, Früchten u. dergl. Die vorgeführten Eidechsen erhalten im Zoologischen Garten rohes Fleisch, Mehlwürmer, Apfelsinen, gekochte Äpfel und ähnliches. Vor einigen Wochen erhielt der Garten ein neues Stück dieser Eidechsenart, das am letzten Sonntage drei Junge zur Welt brachte. Stummelschwanzeidechsen sind lebendig gebärend. Sehr auffallend war das hohe Gewicht und die weit vorgeschrittene Entwicklung der Jungen. Sie wogen am Tage der Geburt 168 g, während die Mutter nur 383 g Gewicht hatte. Bald nach der Geburt gingen die Tiere schon ans Futter.

Demonstration — Herr Dr. Herm. Bolau: Zur Entwicklung der Teich- und Malermuschel.

Der Vortragende zeigte einige Präparate und Zeichnungen, welche die Entwicklung der Teich- und Malermuscheln darstellen. Im September findet die Befruchtung statt. Die befruchteten Eier wandern in die äusseren Kiemenblätter des mütterlichen Tieres, die von der ungeheuren Menge von Eiern dick anschwellen, und hier machen die Eier ihre embryonale Entwicklung durch. Im Frühling werden sie dann ausgestossen, die Larven schlüpfen sofort aus und heften sich mit zwei Haken an der Schale an Fischen fest, um hier ihre weitere Entwicklung durchzumachen. Sie werden von dem äusseren Epithel des Wirtes überwuchert und entnehmen dieser Cyste ihre Nahrung. In dieser Cyste entwickeln die Larven Verdauungs-, Cirkulations-, Atmungsorgane u. s. w. und sprengen nach ungefähr zwei Monaten des parasitischen Lebens mit dem Fusse die Cyste und fallen als junge, fertig ausgebildete Muscheln zu Boden.

Demonstration — Herr Dr. M. von Brunn: Insekten-Einschlüsse in Kopalstücken.

Der Redner erläuterte die Einschlüsse von Insekten etc., welche die sechzehn in Gold gefassten Kopalstücke einer aus Ostafrika stammenden und in hiesigem Privatbesitze befindlichen Halskette enthalten. Es finden sich 16 Insekten aus 7 verschiedenen Familien — Schaben, Termiten, Fliegen, Bienen u. s. w. — sowie zwei Spinnen, die meist so vortrefflich erhalten sind, dass ihre wissenschaftliche Bestimmung sehr wohl möglich sein wird. Da der benutzte Kopal ebenso wie der Bernstein, der vielfach ähnliche Einschlüsse enthält, einer älteren erdgeschichtlichen Periode angehört, so haben die in ihm vorkommenden Einschlüsse grosses Interesse.

Demonstration — Herr Dr. L. Reh: Verschiedenes.

Der Vortragende demonstrierte zunächst zwei Zwetschen aus den Vierlanden mit Frassstellen von *Helix nemoralis;* es haben also hier die Schnecken frisches Obst und zwar mit besonderer Vorliebe den Wachsüberzug der Oberhaut abgeweidet. Eine andere vorgelegte Frassfigur auf der Rinde von Platane, charakterisiert durch wellenförmig verlaufende Linien, rührte von *Helix hortensis* her. Dann machte der Vortragende noch — unter Vorführung von Zweigen aus dem botanischen Garten — darauf aufmerksam, dass unsere Vögel in diesem Frühjahre vielfach die Knospen von roten, aber nie von schwarzen Johannisbeeren fressen und dass letztere wohl durch ihren Geruch und Geschmack gegen derartige Angriffe gesichert sind. Zum Schlusse legte der Vortragende das soeben im Verlage von Martin Oldenburg (Berlin) erscheinende zoologisehe Prachtwerk vor: »Das Tierleben der Erde« von Wilhelm Haacke und Wilhelm Kuhnert. Im Gegensatz zu anderen diesen Gegenstand behandelnden Büchern wird in diesem umfangreichen, 40 Lieferungen umfassenden Werke die Tierwelt in ihrer natürlichen Umgebung und im Rahmen der heimatlichen Zusammengehörigkeit vorgeführt, was von Herrn Dr. Reh des Näheren gezeigt wurde. Dr. Wilhelm Haacke, durch eine Reihe bedeutsamer naturwissenschaftlicher und naturphilosophischer Schriften (»Schöpfung der Tierwelt«, »Gestaltung und Vererbung«, »Schöpfung des Menschen«, »Grundriss der Entwicklungsmechanik« etc.) bekannt, hat seine reichen Kenntnisse in lebendiger, volkstümlicher Darstellungsweise einem grösseren Kreise zur Verfügung gestellt. Wilhelm Kuhnert, dessen prächtige Tierbilder auf vielen Kunstausstellungen Aufsehen erregt haben, hat die Illustrierung des Buches übernommen. Hundertundzwanzig farbige Bildertafeln und 620 Textillustrationen von Kuhnert's Hand sind ein wertvoller Schmuck dieses »Tierlebens«. Eine interessante Besprechung dieser Bilder, die sich von dem, was man sonst wohl an Illustrationen in zoologischen Büchern findet, vielfach wesentlich unterscheiden und darum manchmal fremdartig wirken, schloss sich an die Vorführung des Werkes an.

13 Sitzung am 10. April.

Vortrag — Herr Dr. ARTHUR PAPPENHEIM: Neuere Arbeiten über die Struktur der Bacterien.

Zuerst wurde das Wesen der direkten und der Beizenfärbungen kurz erörtert. Ein Körper färbt sich mit einem Farbstoffe, wenn er erstens physikalisch imbibibel ist, zweitens chemische Affinität zu dem Farbstoff hat und drittens grössere Lösungsaffinität zu dem Farbstoffe besitzt als das den Farbstoff in Lösung haltende Menstruum. Entsprechend ist die Entfärbung und die Resistenz gegen Entfärbungsmittel zu erklären.

Was nun die Ergebnisse der Färbung mit den histologischen Färbemitteln bei Bacterien betrifft, so färben die künstlichen Theerfarben, namentlich die basischen, Bacterien kräftiger und besser als die natürlichen Farbholz- und Carminfarbstoffe. Der Bacterienleib muss demnach eine stark saure Substanz enthalten; doch besteht er nicht aus freier Kernsubstanz, sondern auch er ist wie jeder selbständige lebende Organismus als Zelläquivalent aufzufassen mit Kern- und Leibessubstanz, wofür die verschieden kräftige Färbung in dunklen und hellen Farbstoffen, die Kapseln, die Hüllen, die Zoogloeabildung, die Geisseln, die sich bei vielen Bacterien finden, sprechen. Überhaupt sind diese kleinsten aller Lebewesen höchst kompliciert organisierte Gebilde, die in ihrer Leibessubstanz durch Färbung die verschiedensten Gebilde erkennen lassen, die der Vortragende der Reihe nach bespricht.

Zuerst folgte die Theorie der Tuberkelbacillenfärbung. Die Tuberkelbacillen sind schwer, ja mit den gewöhnlichen Färbemitteln überhaupt nicht färbbar; sind sie aber gefärbt, so sind sie dann wieder schwer entfärbbar. Daraus leitete der Vortragende den Schluss ab, dass die Leibessubstanz der Tuberkelstäbchen ein physikalisch sehr dichtes Gefüge hat, in der Fett bez. Wachs nachgewiesenermassen eine wichtige Rolle spielt, lehnt aber die von der physikalischen Färbetheorie angenommene universelle Bedeutung des Fettes für die Säureechtheit ab. Wohl beruht die schwere Entfärbbarkeit der Bacillen auf Fett; aber säureecht sind auch alle echten Beizenfärbungen, was nur in chemischem Sinne zu erklären ist.

Die sog. GRAM'sche Färbung beruht darauf, dass man, um isolierte Darstellungen von Bacterien zu erzielen, auch andere Bacillen künstlich ebenso säureecht macht, wie es Tuberkelbacillen von Natur sind. Das geschieht nun nicht durch Verdichtung der physikalischen Struktur, sondern durch Erhöhung der chemischen Basophilie mittelst des elektronegativen Jods. Bei einigen Bacterien gelingt dies nun durch Jod nicht, wie bei den Coccen der Gonorrhöe und der Hirnhautentzündung und den Influenzastäbchen. Das liegt wahrscheinlich daran, dass die betreffenden Bacterien von vornherein geringere Affinität zum basischen Farbstoffe haben, als dieser selbst zum schwachsauren Jod hat, und dass sie dem Jod gegenüber eine geringe Affinität zeigen, also auf jeden Fall schwach basophile Eigenschaften besitzen.

Mit dem stark sauren Tannin gelang es SPINA und NICOLLE dagegen, alle Bacterien ohne Ausnahme säureecht wie Tuberkel-

bacillen zu machen, ihnen somit so hohe Basophilie zu verleihen, dass der aus Gerbsäure und basischem Farbstoff bestehende Lack durch Säuren nicht ausgewaschen werden kann.

Zur Theorie der Sporenfärbung übergehend, erklärte Herr Dr. PAPPENHEIM die schwere Färbbarkeit und Entfärbbarkeit der Sporen durch eine Kapsel, eine Sporenmembran bedingt. Von den Sporen zu trennen sind die sog. BABES-ERNST'schen Polkörperchen, die bei guten Lebens- und Ernährungsbedingungen der Bacterien auftreten, wobei sich die Virulenz (Giftigkeit) der pathogenen Arten steigert, während Sporen dann auftreten, wenn die Bacterien in ungünstige Lebensbedingungen gelangen, bei denen ihnen Untergang droht, wo sie aber zur Erhaltung ihrer Art die schwer durch Desinficientien zu tödtenden und selbst hitzebeständigen Kapselsporen bilden. Die Polkörperchen können schon deshalb keine Sporen sein, weil sie sich auch bei nachgewiesenermassen nichtsporenbildenden Bacterien finden. Wie die Sporen sind auch sie schwer entfärbbar, im Gegensatz zu ihnen aber ausserordentlich leicht färbbar, also sehr farbstoffgierig. Mit BÜTSCHLI, MARX und WOITHE hält sie der Vortragende für Anhäufungen chromatischen Keimplasmas. Chemisch verwandt mit ihnen sind die viel grösseren ZETTNOW'schen Chromatinkörner, die FEINBERG für die eigentlichen »Kerne« der Bacterien erklärte. Es muss jedoch der Chemismus dieser »Kerne« von dem der Zellkerne stark abweichen. Diese haben nämlich zu dem Farbstoffe, welcher »Bacterienkerne« und das Chromatinkorn der Malariaparasiten besonders gut färbt (UNNA-NOCHTS Rot aus Methylenblau), relativ wenig Affinität. Umgekehrt färben sich Bacterien schlecht mit Hämatoxylin, Safranin und gar nicht Methytgrün, welche vorzügliche Zellkernfarbstoffe sind. Herr Dr. PAPPENHEIM fand, dass der Kopf menschlichen Spermas, von dem man annahm, dass er ganz aus Kernsubstanz besteht, bei Färbung mit NOCHT's Malariamethode aus zwei Substanzen zusammengesetzt ist, einem Innenkegel und einer Kappe, von denen nur der erstere jene rote Componente aufnimmt.

Die sogen. »Endkolben« endlich sind im Gegensatz zu BABES-ERNST'schen Polkörperchen Involutions- und Degenerationserscheinungen; sie sind für Diphtheriebacillen geradezu charakteristisch. Besonders ausgebildet sind sie beim Strahlenpilz (*Actinomyces*). Hier färben sie sich in neutralem violetten Orseillefarbstoff rot, denselben also wie eine Säure beeinflussend, während die nicht angeschwollenen normalen centralen Mycelfäden den Farbstoff in blauer Nuance aufnehmen, also alkalisch reagieren. Die normalen Rasen werden ferner nach GRAM säureecht, während sich die »Endkolben« entfärben, sich demnach nicht beizen lassen.

Somit zeigt sich, wie kompliziert der Bau dieser kleinsten und gefährlichsten Feinde des Menschengeschlechtes ist, welche Fragen das färberische Verhalten derselben uns stellt und in welcher Weise die Farbchemie im Stande ist, bei der Lösung dieser Fragen mitzuwirken.

Vortrag — Herr Dr. P. G. UNNA: Über die Struktur der Kokken.

Die bisherige Einteilung in Kettenkokken, Haufenkokken und Paquetkokken genügt nicht, da allein zur Gruppe der Haufenkokken

über 200 Arten bereits gehören, die unter sich sehr verschieden und doch bisher nicht so gut charakterisiert sind, dass sie stets mit Sicherheit indentifiziert werden können. Als sich der Vortragende vor die Aufgabe gestellt sah, 23 neue Kokkenarten, die er von der menschlichen Haut isoliert hatte, genau zu charakterisieren, versuchte er die in der Gewebelehre üblichen Färbemethoden, etwas modifiziert, auf die Kokkenkulturen anzuwenden, und es gelang ihm damit in der That, Strukturenelemente an den Kokken aufzufinden, welche deren Wiedererkennung und Klassifizierung ermöglichten, eine Untersuchungsmethode, die einer allgemeinen Anwendung für die Systematik der Kokken fähig ist.

Die neue Systematik der Kokken beruht wesentlich auf dem Vorhandensein von Familienverbänden bei den Kokken, welche durch eine unvollkommene Teilung entstehen, indem die sich teilenden Kokken eine Zeit lang noch von derselben Hülle eingeschlossen bleiben; sie gründet sich also auf das regelmässige Vorkommen von Doppel-, Vierer-, Achterkokken u. s. w. Hiernach unterscheidet der Vortragende verschiedene Stufen unter den Familienformen und teilt danach die Haufenkokken ein in einstufige, zweistufige bis fünfstufige Arten. Wie für den Nachweis der Protoplasmateilung und der Familienformen eine bestimmte Färbemethode, die Methylenblau-Orange-Methode, gebraucht wird, so dient zum Nachweis der stets vorhandenen Hüllsubstanz und deren Teilung eine andere, die Säurefuchsin-Methode. Wiederum mittelst einer anderen Färbemethode, der Methylenblau-Versuvin-Methode, gelang es dem Vortragenden, in den Kulturen vieler Kokken eigentümliche, bisher übersehene Riesenformen nachzuweisen, welche auch mit dazu dienen können, einzelne Arten schärfer zu definieren und welche durch eine Protoplasmastauung ohne jede Hüllteilung entstehen. Neuerdings hat sich an diese schon vor einem Jahre mitgeteilten Befunde und Methoden eine neue Untersuchungsmethode der Kokken angereiht, welche ihre Eigenschaft benutzt, sich durch reduzierte Osmiumsäure graubraun bis schwarz zu färben. Auch der Osmiumsäure gegenüber verhalten sich die verschiedenen Kokkenarten verschieden. Einige reduzieren sie garnicht, andere mässig, noch andere stark, und bei den letzten ist es manchmal Protoplasma und Hülle, manchmal nur das Protoplasma, was geschwärzt wird, während die Hülle hell bleibt. Auch die Riesenformen treten meist bei der Osmium-Methode stark hervor. Alle diese Verhältnisse erläuterte der Vortragende schliesslich an einer Serie gut gelungener Lichtbilder nach photographischen Aufnahmen. Die Substanz in den Kokken, welche Osmium reduziert, ist kein Fett, da die Kulturen an Extraktionsmittel kein Fett abgeben und sich die Kokken auch nicht mit den spezifischen Fettfarben: Alkannin, Sudan 3 und Scharlach R. färben lassen; ihre Natur ist vorderhand noch unbekannt.

---

14. Sitzung am 17. April.

Vortrag — Herr Dr. Rud. Timm: Die Mooskapsel.

Der Vortragende besprach zunächst die Entwicklung der Mooskapsel. Die Eizelle des Archegoniums, des weiblichen Blütenteils, wird durch den Inhalt des Antheridiums, des männlichen Blütenteils,

befruchtet. Sobald das geschehen, entwickelt sich aus der Eizelle ein neues Pflänzchen, das mit seinem Fuss in den Blüthenboden, die Unterlage des Archegoniums, eindringt. Das Pflänzchen besteht bald aus zwei konzentrisch geschichteten Geweben. Das innere derselben bildet in seinem oberen Teile die Columella, d. h. die Achse der Kapsel und die Sporen; das Äussere wird teils zur Kapselwand, teils zu einem grünen Ernährungsgewebe, das durch Spaltöffnungen Kohlensäure aufnehmen kann. Aus der Mutterpflanze zieht die Kapsel mittelst des Fusses Nahrung. Verschlossen wird sie äusserlich durch einen quellungsfähigen Ring, dem ein Deckel aufliegt, innerlich durch einen Kranz spitzer Zähne, den Mundbesatz. Durch Quellung und Abrollen des Ringes wird der Deckel abgeworfen. Der Mundbesatz ist bei feuchtem Wetter geschlossen; bei trockenem öffnet er sich und entlässt die Sporen Das Wachstum der Archegoniumwand hält mit dem der Kapsel nicht Schritt. Daher platzt der Archegoniumschlauch und sitzt nachher der Kapsel als Haube auf.

---

15. Sitzung am 24. April.

Vortrag — Herr Direktor Dr. W. Leybold: Moderne Gasfabrikation.

Der Redner zeigte zunächst an der Hand von Tabellen, wie der Gasverbrauch in Hamburg in den Jahren 1892 und 1893 infolge schlechten Geschäftsganges einen Rückgang erlitten hatte, dass aber seitdem der Konsum in sehr starkem Masse zunimmt. Eine Zeit lang bestand allgemein die Ansicht, dass die Herstellung des Gases ein vollständig überwundener Standpunkt sei, und dass die Elektrizität die Gasbeleuchtung verdrängen werde. Dies hat sieh aber durchaus nicht bestätigt, sondern infolge des sich stets steigernden Lichtbedürfnisses haben beide Beleuchtungsarten stark zugenommen, sodass vielfach die Gaswerke froh sind, dass diese rasche Steigerung sie nicht allein betroffen hat. Manche Gaswerke wären sonst nicht in der Lage gewesen, dem Bedarf nachzukommen. In den Gaswerken der Compagnie Parisienne in Paris betrug z. B. der Mehrkonsum aus Veranlassung der Ausstellung 24 Millionen Cbm., also ebenso viel, wie eines der hiesigen Gaswerke produziert. Das starke Anwachsen im Gasverbrauch bedingt auch hier in Hamburg einen grossen Neubau, der noch dieses Jahr in Angriff genommen wird. Der Redner besprach die Herstellung und Reinigung sowie Abgabe des Kohlengases und erklärt an der Hand von Zeichnungen das früher übliche System der Heizung der Gasöfen sowie die neuerdings in Gebrauch befindlichen Konstruktionen von Generatoröfen. Um die schwere Arbeit bei der Bedienung dieser Öfen zu verringern, werden mehrfach Zieh- und Lademaschinen angewandt, ebenso schräg in den Öfen liegende Retorten eingerichtet, In diese wird die Kohle aus hoch gelegenen Vorratsbehältern in gebrochenem Zustande eingestürzt und die erzeugte Coke, durch leichtes Rühren von unten her zum Herausgleiten gebracht. An Tafeln wird die Anordnung solcher Öfen im Retortenhause gezeigt, wobei die Retorten entweder gegen die Mitte des Hauses zu oder nach aussen geneigt liegen können. Bei Verwendung dieses Systems

von Oten wird die Arbeit im Retortenhause der Gasanstalt wesentlich verringert, ebenso die Herstellungskosten, wobei aber die Baukosten erheblich höher sind als bei Öfen mit wagerechten Retorten. Es wurde ferner die neuerdings mehrfach eingeführte Verwendung von nicht leuchtendem »Wassergas« als Zumischung zum Kohlengas mit nachfolgender Aufbesserung der Leuchtkraft mittelst Benzols, wie es z. B. nach dem Dellwick-System hergestellt wird, besprochen, und ebenso das hier in Verwendung stehende System der Herstellung von heiss carburiertem Wassergas nach dem System von Humphreys und Glasgow erläutert, bei welchem die Herstellung der Leuchtkraft mittelst Solarols oder Braunkohlentheerols geschieht. Die hier damit gemachten Erfahrungen sind in jeder Beziehung günstig. — Es wurden die einzelnen in der Gasfabrikatiou in Gebrauch stehenden neueren Apparate besprochen und sodann in einer Reihe von gegen 90 Glasphotogrammen mittelst des Skioptikons gezeigt. Darunter befindet sich eine Serie von Aufnahmen aus dem neuen Gaswerke Kiel und eine andere besonders interessante aus den prächtig eingerichteten neuen Wiener Gaswerken; ferner wurden neuere Gasbehälter Konstruktionen bis zu den grössten Ausführungen in London gezeigt, darunter solche mit Seilführung und mit Spiralführung nach Gadd. Besonders interessant waren die Bilder einiger zerstörter Gasbehälter in New-York und Konstantinopel. Den Schluss machten die Bilder einiger berühmten, zum Teil verstorbenen, Persönlichkeiten aus dem Gasfache, wie Schilling, Schiele, von Pettenkoffer, Bunte und Auer von Welsbach.

16. Sitzung am 1. Mai.

Vortrag — Herr Dr. A. Scheller: Der neue Stern im Perseus. Die Helligkeitschwankungen des Planeten Eros.

Der am 21. Februar d. J. von dem englischen Amateur-Astronomen Anderson und gleichzeitig noch von ungefähr 20 anderen Personen entdeckte neue Stern im Sternbilde des Perseus hat insofern berechtigtes Aufsehen erregt, als unter den sämtlichen seit Ende des 16. Jahrhunderts aufgeflammten neuen Sternen nur zwei, der 1572 von Tycho Brahe und der 1604 von einem Schüler des Astronomen Kepler entdeckte, eine ähnliche Helligkeit aufzuweisen gehabt haben, wie sie bei der gegenwärtig am Himmel stehenden Nova zu beobachten war. Innerhalb dreier Tage hatte der neue Stern derart an Helligkeit zugenommen, dass er am 23. Februar den hellsten Sternen am Himmel an Grösse gleichkam. Am 21. Februar war der Stern etwas heller als dritter Grösse, während auf einer Photographie dieser Himmelsgegend, welche am 19. Februar auf dem Harvard College Observatory in Cambridge aufgenommen wurde, überhaupt nichts zu sehen ist, obwohl noch Sterne bis zur 11. Grössenklasse auf der Platte gut erkennbar sind. Die Helligkeit der Nova hat demnach in der Zeit vom 19. bis zum 21. Februar um zumindest das 4000fache zugenommen. Seit dem 24. Februar hat die Helligkeit wieder langsam — anfänglich stetig, später seit Mitte März fluktuierend — abgenommen und schwankt gegenwärtig in einer Periode von ungefähr 3 Tagen zwischen der 4.- und

6. Grössenklasse, sodass der Stern an Tagen, denen ein Helligkeitsmaximum entspricht (3., 6., 9. Mai) auch in kleinen Fernrohren noch zu sehen ist. Gleichzeitig mit der Helligkeitsabnahme zeigte sich ein Wechsel in der Farbe, die, anfänglich bläulich-weiss, allmählich sämtliche Nuancen durch Gelb bis ins intensive Rot annahm. Die Beobachtungen der neuen Erscheinung zeigen im allgemeinen grosse Ähnlichkeit mit den früher beobachteten neuen Sternen und ergeben das Resultat, dass das Charakteristische dieser Klasse von Himmelskörpern darin besteht, dass sie von gänzlicher Unsichtbarkeit oder zumindest grosser Lichtschwäche in oft sehr kurzer Zeit bis zu ganz enormen Helligkeiten aufflammen und nachher wieder langsam bis zur Unsichtbarkeit herabsinken, oder aber als kleine schwache Sterne sichtbar bleiben. Dass es sich hier um eine Erscheinung handelt, die in grossen regelmässigen Zwischenräumen wiederkehrt, ist sehr unwahrscheinlich. Die Annahme, dass der TYCHOnische Stern vom Jahre 1572 zu identifizieren wäre mit den Novae der Jahre 1263 und 945 oder gar, mit der Periode von 314 bis 315 Jahren zurückrechnend, mit dem Stern von Bethlehem, ist ganz unbegründet. Von Erscheinungen neuer Sterne in den Jahren 315 und 630 n. Chr. Geb. ist uns nichts überliefert, ebensowenig weiss man etwas von einer Nova, die am Ende der 80er Jahre des verflossenen Jahrhunderts in derselben Himmelsgegend wie seinerzeit der TYCHOnische Stern gestanden hat, was der Fall hätte sein müssen, wenn die Annahme einer 314—315jährigen Periode in der Wiederkehr berechtigt wäre. Von den seit Ende des 16. Jahrhunderts erschienenen 17 neuen Sternen stehen, mit Ausnahme zweier, alle in den der Milchstrasse nahen Himmelsgegenden. Die Erklärung hierfür ergiebt sich aus dem Bau des Universums, wie wir uns ihn nach dem gegenwärtigen Stande der Untersuchungen vorzustellen haben. Die für uns sichtbaren und eine weitaus grössere Anzahl unsichtbarer Sterne bilden eine Anhäufung in Form einer flachen Linse, in deren ungefährer Mitte das Sonnensystem zu denken ist. Daraus ist ohne Weiteres klar, dass für uns in peripheren Teilen dieser Linse viel mehr Sterne stehen und sichtbar sein müssen als in der zur Scheibe senkrechten Richtung, und dass demnach das Auflodern neuer Sterne in den Gegenden der meisten Sterne, der Milchstrasse, am wahrscheinlichsten ist. Welchen Ereignissen diese Phänomene zuzuschreiben sind, darüber konnten erst seit Einführung der Spektralanalyse in die Astronomie halbwegs befriedigende Hypothesen aufgestellt werden. Das Spektrum der neuen Sterne ist von den übrigen Fixsternspektren gänzlich verschieden. Während diese Emissionspektra mit mehr oder weniger zahlreichen Absorptionslinien zeigen, erscheinen die Spektren der Novae als Übereinanderlagerung zweier Spektren, eines Absorption- und eines Emissionspektrums, und die photographischen Aufnahmen, die Spektogramme, zeigen weiter eine Verdoppelung und Verschiebung der Linien gegen ihre normale Lage im Spektrum. Nach dem DOPPLER-FIZEAU'schen Prinzip hätte man es demnach nicht mit einem, sondern mit mindestens zwei Körpern zu thun, die sich mit entgegengesetzt gerichteten Geschwindigkeiten bewegen. Darauf basiert die bis vor kurzem als wahrscheinlichste angesehene Hypothese SEELIGER's. Nach ihr ist ein bisher dunkler oder nur schwach leuchtender Körper mit einer grossen Wolke kosmischen Staubes zusammengetroffen, sodass die

dabei entwickelten grossen Wärmemengen das Auflodern des unsichtbaren Körpers zur Folge hatten. Seitdem jedoch vor kurzem Humphreys und Mohler, Eder und Valenta und Wilsing gefunden haben, dass das Spektrum von Gasen, die unter hohem Druck zum Leuchten gebracht werden, eine ähnliche Erscheinung aufweist, wie sie bei dem Spektrum der Novae zu beobachten ist, eine Verdoppelung und Verschiebung der Linien, sind wieder die früher aufgestellten Hypothesen für das Aufflammen, welche Ursache und Wirkung in den Stern selbst verlegen, in den Vordergrund getreten. Diesen Hypothesen zufolge wäre das Wesen der Katastrophe entweder in einer Eruption der im Innern des Körpers befindlichen Masse und in einem damit verbundenen Verbrennungsprozesse zu suchen, oder als eine Folge grosser Wärmeentwicklung, verursacht durch die bei der Abkühlung des Körpers entstehenden chemischen Associationen der auf der Oberfläche befindlichen Elemente, aufzufassen. Welche Hypothese den Vorzug verdient, ist noch nicht entschieden; doch steht zu erwarten, dass es bei der gewaltigen Helligkeit, mit welcher der gegenwärtige neue Stern aufgeflammt ist, möglich sein wird, die Beobachtungen der Nova Persei auf längere Zeit auszudehnen und damit genügendes Material zu sammeln, um eine Entscheidung in dieser Frage herbeizuführen.

* * *

Der im Jahre 1898 entdeckte kleine Planet Eros, der schon durch seine eigentümliche Bahn eine bevorzugte Stellung in der Gruppe der kleinen Planeten insofern einnimmt, als seine Bahn grösstenteils innerhalb der des Mars liegt, und er der Erde noch viel näher kommen kann als Mars, nämlich bis auf $2^3/_4$ Millionen Meilen, hat nach der Ende Februar d. J. von Prof. E. v. Oppolzer gemachten Entdeckung die Eigentümlichkeit, innerhalb 2 Stunden 36 Minuten in seiner Helligkeit um fast zwei Grössenklassen zu variieren. Diese Helligkeitsschwankungen lassen sich als die Folge der Rotation des Planeten um seine Achse erklären, derart, dass man verschiedenen Teilen seiner Oberfläche ein verschiedenes Vermögen, die auf sie fallenden Sonnenstrahlen zu reflektieren, zuschreibt, sei es, dass man — ähnlich den auf der Erde bestehenden Verhältnissen — eine Verschiedenheit in der Konstitution der Oberfläche annimmt, sei es, dass man mit Seeliger den kleinen Planeten als aus einer Collision zweier Massen hervorgegangen ansieht. Diese letztere Annahme ist insofern nicht unwahrscheinlich, als die Möglichkeit für das Zusammenstossen zweier Planetoiden in dem Ring zwischen Mars und Jupiter nicht ausgeschlossen ist. Ein derartiges Aufeinanderfallen hätte aber einmal eine völlige Umwandlung der Bahn der Himmelskörper, dann aber auch eine Deformation ihrer Massen zur Folge. Jenes findet sich, wie bereits erwähnt, bei Eros, der fast ganz ausserhalb des Planetoidengürtels seine Bahn hat. Eine Deformation der Masse würde andererseits aber ein in den verschiedenen Teilen der Oberfläche verschiedenes Reflektionsvermögen und damit auch die Schwankungen in der Helligkeit erklären. Eine Erklärung des Phänomens in der Weise, dass man Eros als einen Doppelplaneten ansieht, dessen Komponenten durch Nebeneinanderstehen bezw. gegenseitiges Verdecken ein Heller- resp. Schwächerwerden bewirken würden, ist aus der kurzen Reihe der bis jetzt erhaltenen Beobachtungen noch nicht zu gewinnen.

17. Sitzung am 8. Mai, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Mitteilung — Herr Dr. Th. Lewek: Über interessante Schnabelbildungen bei Nestlingen von Prachtfinken.

Der Vortragende demonstrierte zwei Prachtfinken aus West-Australien, *Poephila Gouldiae* und *P. mirabilis*, die bei uns vielfach in Gefangenschaft gehalten werden. Der Redner ging hierbei besonders auf die Schilderung jener merkwürdigen, im Schnabelwinkel der jungen Tiere befindlichen Warzen ein, die dadurch, dass sie im Dunkeln leuchten, den Alten das Füttern der Brut erleichtern. An Präparaten und Zeichnungen wurden diese Gebilde demonstriert und sodann die noch unentschiedene Frage ventiliert, ob man es hier mit wirklichen Leuchtorganen oder mit einer durch vorhergegangene Belichtung hervorgerufenen Phosphorescenz zu thun habe.

Vortrag — Herr Dr. Max Friederichsen: Über die Karolinen und ihre Bewohner.

Nach der am 12. Februar 1899 unterzeichneten Übereinkunft zwischen der Kaiserlich Deutschen und der Königlich Spanischen Regierung hat bekanntlich Spanien an Deutschland die Karolinen mit den Pelau-Inseln, sowie die Marianen (exkl. Guam) gegen eine Geldentschädigung von 16 750 000 Mk. käuflich abgetreten. Im Verhältnis zu dieser beträchtlichen Kaufsumme ist der für Deutschland mit dem Erwerb der Inselgruppen verbundene Landzuwachs ein recht minimaler und beträgt, soweit die Karolinen (inkl. Pelau) in Betracht kommen, weniger als das Areal des einen deutschen Herzogtums Sachsen-Coburg-Gotha. Höher muss demgegenüber der moralische Gewinn eingeschätzt werden, welcher darin liegt, dass es endlich gelungen ist, ein Gebiet zu deutschem Erb und Eigentum zu machen, in welchem seit langem vorwiegend Deutsche wissenschaftlich und kaufmännisch thätig gewesen sind. So besuchte bereits 1816 der deutsche Dichter Chamisso die Inselgruppe, 1828 nahmen die deutschen Naturforscher von Kittlitz und Mertens an der erfolgreichen Reise der »Senjawin« unter Kapitän Lütke teil und in neuerer Zeit wurde speziell Hamburg zum Centrum aller derjenigen Bestrebungen, welche im Anschluss an die Unternehmungen des Südseehandelshauses J. C. Godeffroy & Sohn zur wissenschaftlichen und kommerziellen Erschliessung der Karolinen in die Wege geleitet wurden. In der Zeit der Blüte dieses Hamburger Hauses fallen die erfolgreichen Reisen Kubary's und der Godeffroy'schen Kapitäne Tetens, Blohm und Witt, sowie die Verarbeitung ihrer Reise-Resultate in den Publikationen des Museum Godeffroy durch Hamburger Gelehrte (L. Friederichsen, R. Krause, J. D. Schmeltz, W. Spengel etc.), 1873 publizierte der Altonaer Dr. Semper sein Werk über die Pelau-Inseln, 1883 veröffentlichte der jetzige Direktor der Jaluit-Gesellschaft in Hamburg, Konsul F. Hernsheim, seine Südsee-Erinnerungen und 1893 erschienen die »Ethnologischen Erfahrungen und Belegstücke« des Bremers Dr. Finsch.

Diese Thatsachen bedingen nicht nur für Deutschland überhaupt, sondern im Speciellen für Hamburg ein erhöhtes Interesse an unserer jüngsten Kolonie, an ihren geographischen und ethnographischen Verhältnissen.

Auf Grund der allgemeinen räumlichen Anordnung der Karolinen in einem vorwiegend west-östlichen flachen Bogen, auf Grund des Zusammenfallens dieser Richtung mit den Hauptleitlinien der Küsten und Gebirge des benachbarten Neu Guinea, Neu Caledonien, der Salomonen und grosser Teile der Ost-Küste des australischen Festlandes, sowie auf Basis der Tiefenverhältnisse des Weltmeeres unmittelbar nördlich der Karolinen (cf. Karolinen-Graben mit 8184 Meter Tiefe) dürfen wir annehmen, dass unsere Gruppe über dem versunkenen Festlandsrand des noch in jugendlich geologischer Vergangenheit vorhanden gewesenen einheitlichen australasiatischen Kontinentes liegt. Dass dieser Niederbruch mit Austritt eruptiver Massen verbunden gewesen ist, beweist der geologische Charakter der ersten der beiden auf den Karolinen zu unterscheidenden Inseltypen: die basaltische Hochinsel; dass die Senkung des Untergrundes in jugendlicher geologischer Vergangenheit erfolgte und wohl noch heute anhält, beweist für Anhänger der DARWIN'schen Theorie der Entstehung von Koralleninseln (durch langsame Senkung des Untergrundes) der zweite Inseltypus: die niedrige coralline Flachinsel.

Zum ersten Typus gehören die das Hauptareal der Karolinen ausmachenden Einzelinseln Kuschaie, Ponape und Yap, sowie die Pelau- und Ruk-Gruppe. Abgesehen von Pelau mit eigentümlichen Verhältnissen sind sie sämtlich vorwiegend basaltisch und in ihrem Innern grösstenteils (z. B. Ponape) von stellenweise über 800 Meter hohen Bergen erfüllt. Gleichfalls allen gemeinsam ist das aus dem Küstenriff hervorgegangene, die Inseln umziehende Barriereriff. Zum zweiten Typus, dem niedrigen Korallenatoll, gehören alle übrigen, an Zahl weit über 600 betragenden Karolinen. In verzogener Kreis- oder Ovalform, einzeln oder (wie die Mortlock- oder Wolea-Gruppe) zu mehreren vereinigt, liegen diese inselgekrönten Riffe über die weite Karolinensee verteilt, teilweise (wie z. B. Namonuito) inselleer, vom Wasser bedeckt und dann äusserlich nur durch die weiss schäumende Brandung kenntlich, teilweise inselreich und völlig ringförmig geschlossen, im Innern eine flache, stille Lagune bergend.

Dieser Verschiedenartigkeit in Bodenbeschaffenheit, Oberflächenform und räumlicher Ausdehnung der basaltischen Hochinseln gegenüber den corallogenen Flacheilanden entspricht ein gleich scharfer Gegensatz der vorwiegend durch Strömungen und Wind auf diese meerumschlungenen Inseln verfrachteten Vegetation. Während auf den Koralleninseln niedrige Sträucher, Brotfrucht wälder und vor allem ein Kranz von Cocosnuss-palmen ein artenarmes und auf allen Atollen ziemlich gleiches Vegetationsbild schaffen, finden wir auf den Hochinseln (exkl. Yap und Ruk) eine weit reicher entwickelte Flora: Im Innern tropisch üppigen, undurchdringlichen und unbewohnten Regenwald mit den riesigen, senkrechten Luftwurzeln der Banjanenfeige, mit gigantischen Baumfarnen und dem Gewirr der Lianen; am Rande der Inseln den kultivierten Küstenstrich mit Anbau verschiedenartiger, je nach Eigenart der Inseln variierender Kulturgewächse; als äusserster Kranz die merkwürdige

Formation jener als »Mangrove« bekannten Gehölz- und Strauchformation, welche nur in tropischen Gebieten und nur da aufzutreten pflegt und auftreten kann, wo Flut und Wellenbewegung des Meeres durch Buchten, bezw. Lagunenbildung oder wie in unserem Falle durch schützende Barriereriffe in ihrer Gewalt geschwächt werden und das Fortkommen von Pflanzen im Bereiche der Meeresflut ermöglichen. An der Üppigkeit dieses Pflanzenkleides vieler Hochinseln ist nicht in letzter Linie das Klima Schuld, welches infolge der rein oceanischen Insellage feucht und infolge der äquatornahen geographischen Lage tropisch heiss sein muss. Auf Yap liegt z. B. die Temperatur während des ganzen Jahres zwischen 23,3 und 26,6 Grad Celsius, und auf Ponape registrierte der amerikanische Missionar Dr. GULICK als höchsten Wärmegrad einer dreijährigen Beobachtungsreihe 31,7 Grad Celsius, als niedrigsten 21 Grad Celsius. Indessen werden diese Temperaturverhältnisse durch den zum grössten Teil des Jahres vom Meere her Kühlung bringenden Passat und durch reiche Regenfälle bedeutend erträglicher, so dass für den Europäer im allgemeinen das Klima der Karolinen als ein angenehmes und gesundes bezeichnet zu werden verdient.

Ebenso wie sich Flora und Fauna der heutigen Karolinen erst im Laufe der Zeiten allmählich und etappenweise über die Inselwelt verbreiten konnten, ist es auch dem Menschen ergangen. Auch er ist vom Westen her eingewandert, aus derjenigen Himmelsgegend, aus welcher zu grossen Teilen des Jahres Winde und Strömungen die Karolinen treffen, wohin eine ununterbrochene Inselbrücke zurückleitet zu dem gewaltigen asiatischen Kontinent. Die Isoliertheit, in welcher wir heute den Karoliniern dank der Eigenart ihrer jetzigen Inselheimat mitten im Weltmeer begegnen, ist etwas historisch Gewordenes. Hervorgegangen sind auch sie aus den von Hinter-Indien über den Sunda-Archipel von Insel zu Insel vorgedrungenen Malaien, aus welchen sich erst im Laufe der Zeit durch Umbildung unter dem Einfluss des Oceans und der Einwirkung des isolierenden Charakters der neuen Inselheimat die eigentliche Rasse des Stillen Oceans, die Polynesier, entwickelten. Zu letzteren gehören auch unsere Karolinier. Freilich fehlt es den heutigen Karoliniern an lokalen melanesischen und anderen Beeinflussungen in somatischer Beziehung ebenso wenig, wie in ethnographischer Hinsicht. Nach beiden Richtungen hat die grosse Beweglichkeit der Inselbevölkerung infolge trefflich entwickelter Schiffahrt vielfache Vermischung, und die isolierende Inselnatur der heimatlichen Korallengruppen mannigfaltige Sonderentwickelung gefördert.

Beide Thatsachen machen es heute unmöglich, eine in allen Teilen auf sämtliche Karolinier passende somatische oder ethnographische Schilderung zu geben. Nur in den grossen Grundzügen der Körpermerkmale (hellbraune Haut, vorwiegend schlichtes Haar, breiter Schädel) der polynesischen Rasse stimmen alle überein und nur in wenigen ethnologischen Eigentümlichkeiten (z. B. Canoebau, Weberei, Sitte des Tätowierens etc.) ähnelt die Mehrzahl einander.

Heute nach Einzug der Weissen zeigen ursprüngliche Tracht, Sitten und Gebräuche bereits tiefgehende Beeinflussung; auch ist die einheimische Bevölkerung in schnellem Rückgang begriffen, eine Erscheinung, welche schon vor Eindringen der Europäer eingesetzt haben muss. Letzteres beweisen die zweifellos von unmittel-

baren Vorfahren der heutigen Karolinier erbauten, aber bereits bei dem Bekanntwerden durch Europäer als verlassen und in Trümmern beschriebenen basaltischen Wasser- und Gräberbauten der Lagunenstadt Nan Tauatsch an der Ostküste Ponapes und die mächtigen cyclopischen Mauerzüge der Insel Lälla vor der Ostküste Kusaies. Derartige Bauten erforderten hohe Energie und Thatkraft, welche nachweisbar den heutigen Karoliniern nach Berührung mit der höheren Kultur der Europäer völlig verloren ging. Wir stehen hier vor der betrübenden Thatsache, dass die bisher lediglich an Steinwerkzeuge gewohnten Karoliner die besseren Eiseninstrumente der Europäer nicht benutzten, um mit deren Hilfe rascher und besser als früher zu arbeiten, sondern dass ihnen gerade durch deren Einführung, wie SEMPER sagt, »mit den Steinwaffen zugleich das einzige Mittel genommen wurde, sich des schädlichen Einflusses ihrer natürlichen Faulheit und Indolenz zu erwehren. Dieser eigentümliche Zersetzungsprozess, welchen ausserdem mannigfache echt polynesische Unsitten beschleunigen helfen, verringert von Tag zu Tag die Zahl der Karolinier und führt sie in absehbarer Zeit völligem Aussterben entgegen.

Der Vortrag wurde durch zahlreiche Lichtbilder und durch Vorlegung ethnographischer Belegstücke aus der Sammlung des hiesigen ethnographischen Museums erläutert.

18. Sitzung am 15. Mai.

Vortrag — Herr Oberlehrer Dr. P. RISCHBIETH: Gasvolumetrische Versuche.

Einleitend bemerkt der Redner, dass die Gasbürette sowohl zu rein wissenschaftlichen als auch zu technischen Gasanalysen häufig verwendet wird, während sie für Zwecke des experimentellen Unterrichtes und als Apparat für Vorlesungsversuche die ihr gebührende Beachtung bisher nicht gefunden hat, obwohl sie sich gerade für diesen Zweck in hervorragender Weise eignet. Dies zeigte der Vortragende durch eine Reihe von Versuchen. Zuerst demonstrierte er die bei der Einwirkung von Kohlendioxyd auf Kalkwasser eintretenden Vorgänge. Bildung des Karbonates, weiterhin des Bikarbonates, Zersetzung desselben durch das Hydrat. Ein anderer einfacher und leicht ausführbarer Versuch zeigte die Absorption des Ammoniakgases durch Wasser. Sodann wurden in zwei Versuchen die sog. Occlusionserscheinungen des Palladiums vorgeführt. Der von HOFMANN angegebene Versuch der Zersetzung des Ammoniaks durch Chlor zum Zwecke der Analyse des Ammoniaks konnte mit Hülfe der Bunte-Bürette in wenigen Minuten exakt ausgeführt werden, ebenso der Nachweis, dass die Oxalsäure durch konzentrierte Schwefelsäure unter Wasseraustritt in eine gleiche Anzahl von Molekülen Kohlenoxyd und Kohlendioxyd zerfällt. Zum Schluss wurde nach zwei verschiedenen Methoden eine Analyse der Luft ausgeführt, zuerst nach HEMPEL-LINDEMANN durch Absorption des Sauerstoffs in einer mit Phosphorstangen gefüllten Gaspipette, sodann durch Verbrennung des Sauerstoffs mit überschüssigem Wasserstoff.

Das explosive Gasgemisch wurde innerhalb einer Gaspipette vermittelst eines durch den elektrischen Strom ins Glühen gebrachten Platindrahtes entzündet.

---

19. Sitzung am 22. Mai.

Demonstration — Herr Dr. F. EICHELBAUM: Ein grosses Exemplar der Speisemorchel.

Der Vortragende legte ein schönes Exemplar von *Morchella esculenta,* PERS. Speisemorchel, vor, das er Mitte Mai am sandigen Elbufer bei Wittenbergen unweit Blankenese gefunden hat. Schon einige Wochen früher wurde von Herrn ARTHUR EMBDEN dieselbe Pilzart in Winterhude zum ersten Mal wieder angetroffen, nachdem sie seit etwa 15 Jahren aus unserer Flora verschwunden war. Der Vortragende teilte sodann als mykologische Seltenheit das gleichfalls von Herrn EMBDEN schon jetzt beobachtete Auftreten der nachstehenden »Herbstpilze« mit: *Tricholoma brevipes* BULL., *T. saponaceum* FRIES., *Entoloma rhodopolium* FRIES, *Coprinus comatus* MÜLL. und *Lycoperdon caelatum* BULL.

Vortrag — Herr Prof. Dr. C. GOTTSCHE: Neue Meteoriten des Hamburger Museums.

Der Redner legte einige neue Meteoriten unseres Naturhistorischen Museums vor. Durch Kauf wurde auf der Pariser Ausstellung ein prächtiger 93 kg schwerer Block des Eisens von Cañon Diablo erworben, dessen Oberfläche ganz mit den charakteristischen Explosionsnäpfchen bedeckt ist. Dieser Stein soll demnächst in einem besonderen Schauschranke Aufstellung finden. Vom Tübinger Museum sind ferner Bruchstücke der historischen Meteorsteine von Tabor (1753) und Mauerkirchen (1768) eingetauscht worden. Den bedeutendsten Zuwachs verdanken wir aber der Güte der Herren C. ILLIES und Dr. med. H. SMIDT, welche das Museum in den Stand setzten, in diesem Frühjahr auf der grossen POHL'schen Auktion in Wien sieben wegen ihrer Schönheit sowie Zusammensetzung bemerkenswerte Meteoriten zu ersteigern, nämlich einen ganz umrindeten Stein von Knyahinya (1866), eine prachtvolle Platte des Atacama-Eisens (1827) mit frischem Olivin, Stücke der Eisen von Bohumilitz (1829) und Hexriver (1882) sowie der Steine von Aussun (1858), Honolulu (1825) und Milena (1842). Somit ist denn die bis vor kurzem recht bescheidene Meteoritensammlung unseres Museums mit einem Schlage um zehn Nummern vermehrt worden; bis zur wünschenswerten Vervollständigung fehlt aber noch viel.

Vortrag — Herr Wirkl. Geh. Admiralitäts-Rat Prof. Dr. G. v. NEUMAYER: Die neue Wetterausschaukarte der Deutschen Seewarte.

Ende der 40er Jahre des vorigen Jahrhunderts hat zuerst der Amerikaner MAURY, der Direktor des Obvervatoriums in Washington, durch Herausgabe von Sailing-Directions — Karten, in denen die

von den Seeleuten gemachten und durch eine Anzahl Institute zusammengetragenen und bearbeiteten maritim-meteorologischen Beobachtungen niedergelegt waren — den Grund zu dem gewaltigen Aufschwung der maritimen Meteorologie gelegt. Wenn schon durch diese in ihren Anfängen zwar noch wenig zweckentsprechenden Karten es möglich geworden war, die Segelrouten wesentlich zu kürzen, so gelang dies noch mehr — und zwar um 30 bis 35 % — nach Auffindung des Luftdruckgesetzes durch Buys Ballot. Das Bekanntwerden mit den Leistungen der Amerikaner und später der Holländer und Engländer auf diesem Gebiete haben den Vortragenden, der sich damals in München als Studiosus aufhielt und den Vorträgen Joh. von Lamont's, des hochangesehenen Direktors der Sternwarte Bogenhausen, beiwohnte, angeregt, darnach zu streben, dass die deutsche maritime Literatur gepflegt werde, und ihn veranlasst, nach zurückgelegtem Studium praktischer Seemann zu werden, um später aus der Erfahrung heraus mit Erfolg für die Pflege der maritimen Meteorologie und deren Verwertung wirken zu können. Nebenbei bemerkte der Vortragende, dass er an dem gestrigen Tage — am 21. Mai — vor 50 Jahren sein Schifferexamen an der Navigationsschule in Hamburg bestanden habe. Später habe er dann als Direktor des Observatoriums in Melbourne Gelegenheit gehabt, seinem Wunsche, für die Entwickelung der maritimen Meteorologie thätig zu sein, nachzukommen. Im Februar 1878 wurde im Auftrage der holländischen Regierung und der deutschen Admiralität zwischen dem Vortragenden und Buys Ballot in Kheme an der holländischen Grenze eine Convention geschlossen, die bewirkte, dass die maritim-meteorologischen Beobachtungen durchaus einheitlich veröffentlicht wurden und auch sonst besser verwertet werden konnten. Es entstand daraus die sogenannte »Quadratarbeit« des Atlantischen Oceans, eine Publikation, in der der Ocean nicht mehr von 10^0 zu 10^0 oder von 5^0 zu 5^0 bearbeitet wurde, sondern von 1^0 zu 1^0. Die einzelnen Nationen sollten sich in die Arbeit teilen, und so war der deutschen die Bearbeitung des nordatlantischen Oceans zwischen 50 und 20^0 nördl. Breite, von den europäischen bis zu den amerikanischen Küsten zugefallen, wozu ausser den eigenen auch die holländischen Beobachtungen zur Verfügung gestellt wurden. Leider hörte mit dem Tode Buys-Ballot's (2. Februar 1890) die Arbeit auf holländischer Seite teilweise auf, und es blieb die Ausführung der ungemein schwierigen Arbeiten der deutschen Seewarte allein überlassen. Trotzdem gelang es dieser, Anfang dieses Jahres die Arbeiten mit der Herausgabe des XIX. Bandes der »Quadrate des atlantischen Oceans« zu einem gewissen Abschlusse zu bringen. Das gesamte vorliegende Material zu verwerten, war nicht möglich, da im Ganzen die Beobachtungen von 1,200,000—1,500,000 Stunden aus den Jahren 1868 bis jetzt vorliegen; doch sind immerhin 500,000 Beobachtungen, also ein Drittel des ganzen Materials, gesichtet und verwertet worden. Doch hiermit war noch nicht genug geleistet; die Wissenschaft drängte vorwärts: es musste noch die synoptische Seite der Beobachtungen in Angriff genommen werden. Hierzu hatte der Franzose Leverrier, der selbst einen Atlas (Les mouvements de l'atmosphère) publiciert hat, den Anlass gegeben; besonders aber hat sich Hoffmeyer in Kopenhagen durch Herausgabe von synoptischen Karten des Atlantischen Oceans, und zwar

zuerst auf eigene Kosten, um die Weiterentwicklung der Meteorologie hoch verdient gemacht. Im August des Jahres 1878 erhielt der Vortragende den Auftrag, wegen Aufnahme der synoptischen Arbeiten zusammen mit Deutschland, mit dem dänischen Marine- und Kriegsminister in Unterhandlung zu treten. Durch den Einfluss des Admirals VON STOSCH führten diese Besprechungen auch zu dem gewünschten Ergebnis. So erscheinen nun volle 14 Jahre synoptische Wetterkarten über den Atlantischen Ocean, von denen der Vortragende ein Exemplar vorlegte und wobei er betonte, dass diese Arbeit als die wichtigste zu betrachten sei, die augenblicklich auf diesem Gebiete geleistet werde und die noch keine andere Nation geliefert habe. Sodann legte der Redner je ein Exemplar der Atlanten der Deutschen Seewarte über die drei Oceane vor, sowie eine seit mehreren Jahren in Washington erscheinende Karte, Pilot chart, die in graphischer Darstellung vieles für die Nautik Wissenswertes enthält. Bei diesen letzteren Karten ist die Grösse so gewählt, dass sie als sog. »Übersegler« vom Seemann benutzt werden können, so dass er ebensowohl daraus Information gewinnen wie darauf seinen Kurs niederlegen kann. Es haben diese Karten bestochen durch ihr prunkhaftes Äussere, sowie durch ihre für den Seemann bequeme Form, wobei man aber leicht vergisst, auf zahlreiche kleine Übelstände, z. B. den Mangel an Schärfe der Konturen des Landes, zu achten. Jene Karten des Atlantischen und Stillen Oceans, deren Herausgabe dem Staate jährlich allein 40,000 Dollar kosten, und die gratis verteilt werden, haben den anderen Instituten, die weniger Wert auf die Ausstattung als auf die wissenschaftliche Durcharbeitung legten, insofern eine schwierige Stellung bereitet, als sie über die gleichen Mittel nicht verfügen. Da musste denn nun auch die Seewarte nachgeben, und so brachte sie in Vorschlag, eine einfache, bescheidene Karte, die auf keinen Fall einen »Übersegler« ersetzen sollte noch konnte, herauszugeben. Aber auch dies konnte aus näher angegebenen Gründen nicht ins Werk gesetzt werden, und auch die von der deutschen Seewarte herausgegebene »Wetterrundschau«, ein Kommentar zu den synoptischen Karten, musste infolge mangelnder Unterstützung eingehen, nachdem sie sich über 10 Jahre erstreckt hatte und etwa 400 diskutierter Karten enthielt. Anfang dieses Jahres ist es nun möglich geworden, eine monatliche Karte, »Wetterausschau« betitelt, erscheinen zu lassen, die, obwohl bescheiden in der Ausstattung und von geringem Umfange, eine riesige Summe synoptischer und meteorologisch-statistischer Grundlage bietet. Trotz der bescheidenen Mittel, die zur Herstellung dieser Karten verwandt werden — die deutsche Seewarte hat für ihre sämtlichen Veröffentlichungen etc. jährlich nur 37,000 Mark zur Verfügung, wovon 8000 allein auf die täglichen Wetterbulletins entfallen und vom übrigen noch ein grosser Teil auf die Herstellung der Küstenbeschreibungen kommt, — enthalten die Karten doch viel mehr als die amerikanischen. Der einzige Übelstand ist die kleine Schrift, die besonders älteren Leuten schwerlich angenehm sein wird. Doch auch dieser Übelstand soll sofort gehoben werden, wenn für diese Karten einmal besondere Mittel bewilligt werden. Es soll dann auch verschiedenfarbiger Druck den Gebrauch erleichtern. Ausser dem sonstigen Material, das diese Karten enthalten, zeigen sie auf der Rückseite noch drei

kleine Kärtchen, sogen. »Decadenkärtchen«, Copien der Decadenberichte, die, seit dem 1. Juli v. J. alle 10 Tage erscheinen und Aufschluss über die Witterungserscheinungen nach Beobachtungen und langjährigen Mitteln zeigen. Die erste Herausgabe dieser Decadenberichte war mit erheblichen Schwierigkeiten verknüpft, da die Seewarte erst die sämtlichen in- und ausländischen Institute zur Einsendung der Decadenbeobachtungen veranlassen musste.

Der Redner sprach sodann noch von den Erfolgen, die diese Veröffentlichungen bereits gezeitigt haben und ohne Zweifel noch zeitigen werden. So sind in England jetzt auch »Pilot Charts« seit einem Monat im Erscheinen, deren Abonnement 5 sh pro Jahr kostet. Der Vortragende selbst sprach sich gegen eine Bezahlung aus, da dadurch die Verbreitung der Karten beeinträchtigt werde. Die englischen Karten stimmen mit den deutschen darin überein, dass sie sich nicht wie die Amerikaner auf Prognosen, die ja doch nicht sicher durchführbar sind, einlassen, sondern nur die Thatbestände darlegen und in allgemeinen Typen für den betreffenden Monat einen Anhalt bieten. Nachdem eine grosse Anzahl von Exemplaren der »Wetterausschau« und der »Decadenberichte« unter die Anwesenden verteilt worden waren, schloss der Vortrag mit Hervorhebung der jeden Deutschen mit Stolz und freudiger Genugthuung erfüllenden Thatsache, dass sich unsere Nation eine leitende Stellung auf dem in Frage stehenden Gebiete erworben habe.

---

20. Sitzung am 5. Juni.

Vortrag — Herr Dr. H. Krüss: Was kann man von einem guten Glühstrumpf verlangen?

Der Vortragende berichtet über Versuche, welche eine vom Deutschen Gasfachmännerverein eingesetzte Kommission unter Mitwirkung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt unternommen hat, zur Feststellung der Frage, was zur Zeit ein Gasglühlicht von guter Beschaffenheit unter normalen Verhältnissen leistet. Während vor etwa 5 Jahren ein Glühkörper mit etwa 60 Kerzen Helligkeit begann, nach 600 Brennstunden aber nur etwa 40 % der Anfangshelligkeit besass, liefern jetzt die Glühkörper von guter Marktwaare während dieser Zeit bei demselben Gasverbrauche eine durchschnittliche Helligkeit von 70 Kerzen, und die Helligkeit vermindert sich in dieser Zeit um höchstens 20 %. Die Versuche ergaben trotz der verschiedenen Beschaffenheit des Leuchtgases an den verschiedensten Beobachtungsorten überall die gleichen Resultate. Es kommt nämlich bei der Gasglühlichtbeleuchtung auf die Leuchtkraft des Gases, die bisher als Massstab seiner Brauchbarkeit galt, gar nicht an, sondern nur auf die Heizkraft, da die Flamme der Gasglühlichtbrenner nichtleuchtend ist und das Leuchten nur von der Beschaffenheit der Glühkörper abhängt. In Folge der Wichtigkeit, welche demgemäss die Photometrie der Glühkörper erlangt hat, wird sich auf Veranlassung des vorjährigen internationalen Gaskongresses demnächst eine internationale Kommission mit der Festsetzung der Methoden für die Photometrie der Glühkörper beschäftigen, wozu der Vortragende auf Veranlassung der Lichtmesskommission des deutschen Gasfachmännervereins die Vorarbeiten gemacht hat.

Demonstration — Wilh. Sieverts: Brenner und Cylinder einer neuen Konstruktion.

Im Anschlus an den obigen Vortrag demonstrierte Herr Sieverts seine neue Konstruktion eines Brenners und Cylinders, welche eine grössere Ausnutzung des Glühstrumpfes und einen wesentlichen Minderverbrauch von Leuchtgas gestatten.

Vortrag — Herr Oberlehrer E. Grimsehl: Über elektro-induktive Abstossungen und verwandte Erscheinungen.

Der Vortragende führte eine Reihe von elektro-induktiven Versuchen vor, die dadurch besonders einfach in ihrer Ausführung waren, dass die sonst zu diesen Versuchen verwandten Wechselströme durch den Gleichstrom der elektrischen Centrale ersetzt wurden, nachdem er durch den Wehnelt-Unterbrecher in rasch intermittierende Ströme verwandelt war. Leitet man solche rasch intermittierende Ströme um einen Elektromagneten mit gut unterteiltem Eisenkern, so werden in einer den Eisenkern umgebenden Drahtspirale Induktionsströme erzeugt, welche eine in die Leitung eingeschaltete Glühlampe zum Leuchten bringen. In derselben Weise werden in einem dicken Kupferringe Ströme induciert, die infolge des geringen Widerstandes des Kupferringes so stark sind, dass der Ring dadurch ausserordentlich stark erhitzt wird. Wählt man als Leiter einen hohlen Metallring, der zum Teil mit Wasser gefüllt ist, so wird durch die Stromwärme das Wasser in kurzer Zeit zum Sieden erhitzt und treibt einen den hohlen Ring verschliessenden Stopfsen mit lautem Knall hinaus. Durch die Selbstinduktion des Drahtringes findet eine Verschiebung der Stromphase derart statt, dass die inducierten Ströme zum grössten Teil dem primären Strome entgegengesetzt gerichtet sind; daher erfolgt Abstossung des Drahtringes, welche bei einem leichten Aluminiumring so stark war, dass er weit in die Höhe geschleudert wurde. Nähert man dem abgestossenen Ringe einen ihm gleichen, so zieht dieser jenen an, da beide Induktionsströme dem primären Strome entgegengesetzt, einander aber gleichgerichtet sind, sich demnach anziehen. Auf dieser Abstossung und Anziehuug beruht auch die Rotation einer kreisförmigen Scheibe, die exentrisch auf dem Eisenkerne drehbar befestigt ist, und der man von der Seite her eine andere Kupferplatte nähert. Zum Schluss zeigte der Vortragende den Einfluss, den ein Cylinder aus Kupferblech auf die Selbstinduktion einer Elektromagnetspule ausübt, wenn man den Cylinder mehr oder weniger über die Spule schiebt. Der veränderte Ton des Wehnelt-Unterbrechers verrät die Veränderung der Unterbrechungszahl derselben, die ihren Grund in der durch den Kupfercylinder veränderten Selbstinduktion hat.

21. Sitzung am 12. Juni.

Vortrag — Herr Prof. Dr. K. KRAEPELIN: Naturwissenschaftliches aus Algier.

Nach einer kurzen Schilderung der Reiseroute, der Bevölkerung, des Charakters der Städte etc. ging der Redner näher ein auf die Vegetation und die Tierwelt des Gebietes, wobei namentlich die fundamentale Verschiedenheit des Landes von dem früher bereisten Ägypten hervorgehoben wurde. Pflanzengeographisch lassen sich ziemlich scharf drei verschiedene Vegetationszonen unterscheiden: das regenreiche, üppige Küstengebiet (Tell) mit ausgesprochener Mediterranflora, das 150—200 Kilometer breite Hochplateau des Atlas mit seinen weiten steppenartigen Hochthälern, in denen Ackerbau meist nicht mehr möglich ist, und das zwei Drittel des Landes umfassende Wüstengebiet, das in seinen nördlichen, dem Atlas angelagerten Teilen vielfach eine wunderbar entwickelte Flora aufweist und erst ganz allmälich in die öden, weiten Sanddünen des südlichen Algeriens übergeht. Der Vortragende hatte namentlich bei einem mehrtägigen Aufenthalte in der Oase Biskra, wo er mit dem gründlichen Kenner der nordafrikanischen Flora Professor SCHWEINFURTH zusammentraf, ausgiebig Gelegenheit, eine stattliche Sammlung dieser oft überraschend schönblätigen Wüstenpflanzen zusammenzubringen. Nicht minder reich als die bereits 3000 bekannte Arten umfassende Flora Algeriens ist die Tierwelt, besonders die niedere, welche der Vortragende nunmehr charakterisierte. Ein reiches Material an Pflanzen und Tieren erläuterte die Ausführungen, ebenso eine grössere Zahl von instruktiven Lichtbildern, welche nach Originalaufnahmen Prof. E. KRAEPELIN's-Heidelberg hergestellt waren.

---

22. Sitzung am 19. Juni.

Vortrag — Herr Direktor C. GÖPNER: Der Elmore-Prozess.

Der Vortragende schildert den Elmore-Prozess, ein neues Verfahren der Erzkonzentration, welches er kürzlich in England zu studieren Gelegenheit hatte. Bisher benutzte man zur Trennung der wertvollen metallischen Bestandteile eines Erzes von der begleitenden Gangart die Verschiedenheit im specifischen Gewichte der Componenten unter gleichzeitiger Verwendung fliessenden Wassers. Diese Methode gab ungenügende Resultate, wenn die Gangart nahezu dasselbe spezifische Gewicht besass wie die Metallverbindungen, oder wenn sich diese bei der Zerkleinerung in feinste Flitterchen auflösten, welche von dem Wasser fortgetragen wurden. Es giebt viele und grosse Erzvorkommen, die sich aus diesen Gründen nicht in besonderer Weise verarbeiten liessen. Dagegen scheint das Elmore-Verfahren berufen zu sein, hier helfend beizuspringen. ELMORE fand, dass eine Erzpulpe mit einer Maximalkorngrösse von einem Millimeter, wenn mit einem dicken Öle vorsichtig geschüttelt, gewisse Erzbestandteile an das Öl treten liess, dass die feinsten Erzflitterchen ebenso gut aufgenommen werden, wie die kompakteren Stäbchen. Eine wirkliche Erklärung für diesen Vorgang giebt es

bis jetzt nicht; er beruht auf der Oberflächenbeschaffenheit des zu behandelnden Materiales. Man kann sagen, dass Körper mit metallischen Oberflächen von dem Öle in Schwebe gehalten werden, solche mit erdiger Oberfläche jedoch nicht. Schwefel, Zinnober, Graphit, Molybdänit, Kupfer- und Schwefelkies, die Schwefelverbindungen des Silbers, Tellurgold, freies Gold und Silber geben die besten Resultate beim Schütteln mit Öl. Das Elmore-Verfahren ist zuerst auf der Glasdir-Mine in Nord-Wales in Betrieb genommen worden; während man früher nur 14,5 % des Metallwertes der Erze gewinnen konnte, gelang es ELMORE 80,9 % zu sichern. Der Wert der aus einer Tonne (1000 kg) Erz erhaltenen Produkte belief sich früher auf ca. $4^1/_2$ Schilling gegen später $30^3/_4$ Schilling. Aus einer Reihe von Versuchen mit Erzen, die dem Elmore-Prozess unterworfen wurden, geht hervor, dass man bei Kupfererzen 90,3 bis 97 % des in ihnen enthaltenen Kupfers gewinnen kann bei gleichzeitiger Sicherung von 80 bis 98 % des darin enthaltenen Silbers und 90 bis 96 % des Goldes, und zwar konzentriert in der Hälfte bis $^1/_5$ des ursprünglichen Erzgewichtes. Quecksilbererze mit 0,50; 1,24; 1,75 % Quecksilbergehalt ergaben Konzentrate von 11,0; 13,10; 19 % Quecksilber bei 96,0; 95,20; 90,0 % Ausbringen. Das Quecksilber war im Verhältnis von 1 : 21, 1 : 12 und 1 : 16 konzentriert.

Vortrag — Herr Dr. A. VOIGT: Über tropische Nutzhölzer.

Unter den Produkten aus dem Pflanzenreich ist das Holz der bei weitem verbreitetste und am meisten und vielseitigsten verwendete Rohstoff. Für die Inneneinrichtung unserer Wohnungen ist er ganz unentbehrlich, und trotz des harten Wettstreites mit dem Eisen hat er sich im Häuser-, Wagen- und Schiffsbau, besonders für kleinere Verhältnisse einen unbestrittenen Platz gewahrt. Auch die Herstellung von Streichhölzern, die Fabrikation von Bleistiften etc. und die Bereitung der gewöhnlichen Papiersorten verschlingen kaum glaubliche Mengen der verschiedenen Holzsorten.

Es ist ganz erklärlich, dass man seit Alters her, sei es nun für Luxuszwecke oder zur Erreichung grosser Leistungen, auf der Suche nach besonders wertvollen und brauchbaren Hölzern ist, und dass man sich bemühte, die Zahl der einheimischen Sorten durch kostbare fremde Hölzer zu ergänzen.

Schon im Altertume drang der Ruf des Ebenholzes, des roten und namentlich des weissen Sandelholzes bis ins Abendland, und Gegenstände daraus zu besitzen, war in den ersten Jahrhunderten unserer Zeitrechnung das eifrige Bestreben der Vornehmen.

Aber erst die Auffindung des Seeweges nach Ostindien und die Entdeckung Amerikas haben den unendlichen Reichtum der Tropen an nützlichen Hölzern erschlossen.

Seitdem hat sich eine Reihe tropischer Nutzhölzer in der Möbelindustrie, in der Drechslerei und im Schiffsbau vollständig eingebürgert, und sie stellt einen nicht unwesentlichen Bestandteil unserer überseeischen Importen dar; so betrug Hamburgs überseeische Holzeinfuhr im Jahre 1899 rund 14 Millionen Mark, und dazu kommen noch 7 Millionen für Farb- und Gerbhölzer.

Die botanische Kenntnis der tropischen Nutzhölzer ist noch vielfach recht unsicher. Zwar wurden auf den verschiedensten

Ausstellungen reichhaltige Kollektionen von Nutzhölzern aus allen Gegenden der heissen Zone zusammengebracht, aber ihre botanische Abstammung blieb in den meisten Fällen ganz unsicher. Nur die Engländer und Holländer haben die Wälder ihrer Kolonien gründlicher durchforscht und deren wichtigste Nutzhölzer genauer studiert. Der Grund für die mangelhafte Kenntnis der botanischen Abstammung vieler Nutzhölzer liegt darin, dass die meisten Hölzer ast- und blattlos und oft sogar der Rinde und des Splintes entkleidet zur Küste gebracht und verschifft werden. Dazu kommt eine unglaubliche Verwirrung der technischen und eingeborenen Namen. So werden z. B. als Eisen- und Rosenhölzer mindestens je 30 verschiedene Holzsorten bezeichnet. Ferner hat das zu Spazierstöcken verwendete Pfefferrohr mit dem Pfeffer garnichts zu thun, es ist eine Bambusart; und auch der Theestock steht in gar keiner Beziehung zu der Stammpflanze des bekannten Genussmittels; er wird vielmehr von einem ganz anderen, sogar in der neuen Welt gefundenen Strauche gewonnen. Ferner liefert das Cocusholz ein Baum aus der Familie der Hülsenfrüchter und nicht etwa die Cocospalme.

Unter den zu Möbeln verarbeiteten tropischen Hölzern stehen Mahagoni und Jacaranda obenan. Zwar sind beide in letzter Zeit hinter Nussbaum und Eiche merklich zurückgetreten, aber schon beginnt das Mahagoni sich seinen Platz wieder zu erobern. Die Mahagonibäume, der Gattung *Swietenia* angehörig, bilden in Mittelamerika und auf den westindischen Inseln mächtige Wälder. Die Engländer fällen in Honduras jährlich etwa 4 bis 6 Millionen Fuss für 5 Millionen Mark. Von den in Deutschland importierten 1 bis $1^1/_4$ Millionen $^1/_{100}$ cbm. im Werte von 2 bis $2^1/_2$ Millionen Mark stammt etwa die eine Hälfte aus Westindien, die andere aus Westafrika, wo ein dem Mahagoni nahe verwandter Baum (*Khaya senegalensis*) das westafrikanische Mahagoni liefert. Es findet dieselbe Anwendung wie das amerikanische und kommt auch in schönen dunklen Stücken vor.

Als Bastard-Mahagoni gelangen gelegentlich die Hölzer australischer Eucalypten in den Handel, von denen das Jarrah (*Eucalyptus marginata*) kürzlich hier in Hamburg probeweise als Holzpflaster verwendet wurde. In Paddington bei London wurde ein ganzer Stadtteil vor einigen Jahren damit gepflastert.

Das zweitwichtigste Möbelholz, das Jacaranda, stammt aus Brasilien. Es wird ausser zu Fournieren, zu Thürdrückern etc. und in der Parquetterie verwendet. Seine botanische Herkunft steht noch nicht sicher fest. Auf alle Fälle ist die in den Lehrbüchern angegebene Abstammung von *Jacaranda brasiliensis* stark in Zweifel zu ziehen. Wahrscheinlich ist die Stammpflanze eine Leguminose. Neuerdings kommt auch eine Art Jacarandaholz aus Madagaskar in den Handel. Als Jacaranda wird gelegentlich das sog. Königsholz bezeichnet, und diesem wieder dürfte das Coccoboloholz verwandt sein.

Als wertvolle Möbel- und Drechslerhölzer sind noch zu nennen: das Amarantholz (*Copaifera bracteata*), das Rosenholz (*Physocalymma floribundum*), beide aus Brasilien, das Satinholz (*Chloroxylon Swietenia*) aus Westindien, ferner die Rothölzer Paduc (*Pterocarpus indicus*), Caliatur (*Pt. santalinus* und Korallenholz (*Pt. santalinoides*), die beiden ersten aus Ostindien, das letzte aus Afrika.

Unter den importierten leichteren, meist zu technischen Zwecken verwendeten Hölzer steht neben dem Mahagoni das sog. Cedernholz obenan. Es kamen in den Jahren 1898 und 1899 800,000 bis 1,000,000 $^{1}/_{100}$ cbm für $1^{1}/_{2}$ Millionen Mark hier an. Unter Cedernholz ist nun nicht die Ceder der alten Welt (*Cedrus Libani*) zu verstehen, sondern zwei verschiedene Bäume Westindiens, die Floridaceder oder virginischer Wachholder (*Juniperus virginiana*), deren Holz in der Bleistiftfabrikation verwandt wird, und die westindische Ceder (*Cedrela odorata*), eine nahe Verwandte des Mahagonis deren Holz zur Herstellung von Cigarrenkisten benutzt wird. Beide besitzen einen charakteristischen Wohlgeruch. Von der westindischen Ceder soll auch das früher viel zu Möbeln verarbeitete Zuckerkistenholz stammen.

Ein bekanntes hartes, schweres Holz, das des Buchsbaums, kommt eigentlich nicht aus den Tropen, sondern aus der Türkei, Kaukasien etc.; aber seit 1870 trat ein solcher Mangel an gutem, echtem Buchsholz ein, dass man unter tropischen Hölzern nach Ersatz suchte. Unter ca. 25 von dem technologischen Museum in Kew namhaft gemachten Hölzern haben sich nur zwei einigermassen eingeführt: ein dem echten Buchsbaum nahe verwandter Baum Südafrikas (*Buxus Macowanii*) und das westindische Buchs (*Aspidosperma Vargasii*). Beide kommen aber dem echten Buchs nicht gleich Es werden jährlich noch etwa für 150,000 ℳ importiert.

Ebenhölzer kommen in Hamburg hauptsächlich aus Afrika und Ostindien in den Handel (1899 für 300,000 ℳ). Sie stammen meist von Arten der Gattung *Diospyros*, das durch seine Härte und Festigkeit ausgezeichnete Zanzibar Granadille aber von einer Leguminose (*Dalbergia melanoxylon*). Die Ebenhölzer sind nicht immer tiefschwarz; man unterscheidet auch grüne und weisse. Eine in den gemässigten Klimaten vorkommende Art der Ebenholzgattung (*Diospyros virginiana*) liefert beinahe vollständig weisses Holz, das wegen seiner Härte viel technisch verwendet wird (sog. Persimmonholz).

Den Ebenhölzern reihen sich als härteste und widerstandsfähigste Hölzer das Cocus, Vera- und Guajacholz an. Sie kommen in gleichmässigen, runden Stämmen in den Handel und werden zu Maschinentheilen (Scheiben, Walzen, Lagern etc.) verarbeitet. Von Pockholz wurde 1899 für 100,000 ℳ eingeführt. Sämtliche drei Hölzer kommen aus Westindien, von den Inseln oder aus den Nordstaaten Südamerikas. Das Cocus- oder besser Cocus-Grenadilleholz stammt von einem Hülsenfrüchter (*Inga vera*), während das Vera- und Guajacholz der Familie der Zygophyllaceen angehören und jenes wahrscheinlich eine *Bulnesia*, dieses das bekannte Pock-, Franzosen- oder Kegelkugelholz (*Guajacum officinale*) ist.

Ferner beziehen wir aus den Tropen das heute noch für den Schiffsbau unübertroffen darstehende Teakholz (*Tectona grandis*). Es kommt aus Ostindien, Java und Hinterindien und wird im Grossen gebaut. Wegen seiner Widerstandsfähigkeit gegen Insekten und Feuchtigkeit ist es drüben eines der gesuchtesten Bauhölzer. In Java werden jährlich 100—150,000 cbm im Werte von einer Million Gulden gefällt.

Dem Teakholz reiht sich für den Schiffsbau das westindische Greenhartholz (*Nectandra Rodiei*) würdig an. Es wird hier nicht

getade viel verwendet, soll aber bei der Beplankung des Polarschiffes »Gauss« benutzt worden sein.

Die Zahl der importierten, in grösserem Masse verwendeten tropischen Nutzhölzer ist im Verhältnis zu dem Reichtum der heissen Landstriche an Holzarten immerhin noch klein; aber dafür sind sie auch für manche Zwecke vollständig unersetzlich.

---

23. Sitzung am 26. Juni. Demonstrationsabend.

Demonstration — Herr Dr. HERM. BOLAU: Lungenfisch, Stummelschwanzeidechse und Rot-Albinos der Sumpfschnecke.

Der Vortragende zeigte zunächst einen lebenden Lungenfisch, *Protopterus annectens*, aus dem Zoologischen Garten. Ferner legte er die in der Sitzung vom 27. März 1901 vorgezeigte Stummeleidechse, *Trachysaurus rugosus*, mit ihren drei Jungen wieder vor. Am Tage der Geburt, 23. März, wog die Alte 383 g, die Jungen zusammen 168 g; das Gewicht der letzteren betrug also nicht ganz die Hälfte des Gewichtes ihrer Mutter. Nach acht Tagen wogen die Jungen zusammen schon 220 g, am 14. April 231 g; die Alte wog an diesem Tage 370 g, und am 15. Juni betrug das Gewicht der Jungen 131, 120 und 97 g, zusammen 348, das der Alten 401. Die Länge der Alten war am 15. Juni 340 mm, die Jungen massen 210, 200 und 185 mm. Das Gewicht der Jungen ist im Vergleich zu dem der Mutter sehr hoch, und ebenso bemerkenswert ist ihre schnelle Zunahme. — Zum Schluss demonstrierte der Redner Rot-Albinismus bei der Sumpfschnecke (*Paludina vivipara*). Die Tiere stammen aus Moorburg, kommen aber, wie Präparate des Naturhistorischen Museums zeigen, auch im Hammerbrook vor. In der Litteratur fanden sich weitere Angaben über das Vorkommen des Rot-Albinismus von *Paludina* bei Danzig und Königsberg. Ähnliche Erscheinungen sind bei *Arion*, *Limax* u. a. Schnecken beobachtet worden. Prof SIMROTH versucht, diesen Albinismus auf Einflüsse der Temperatur während der Hauptentwicklungszeiten zurückzuführen, indem Wärme den schwarzen Farbstoff hemmt und den roten begünstigt, Kälte dagegen die Entwicklung des schwarzen Pigmentes fördert. Ob das Vorkommen der albinen *Paludina* darauf zurückzuführen ist, muss durch weitere Untersuchung der betreffenden Gräben festgestellt werden.

Demonstration — Herr R. VOLK: Planktonschleuder.

Die weit verbreitete Verwendung der Centrifugen in der Technik ist bekannt. Kleine Apparate dieser Art werden seit einer Reihe von Jahren in analytischen Laboratorien, u. a. zur raschen Bestimmung des Rahmgehaltes der Milch, benutzt. In der Planktontechnik (unter Plankton versteht man alle die kleinen Lebewesen, welche das Wasser als Schwebeorganismen willenlos treibend bevölkern) wurden sie vom Marinestabsarzt Dr. KRÄMER und dem Amerikaner DOLLEY zur Volumbestimmung von Plantonfängen eingeführt und mit gutem Erfolg bei Meeres- und Seenplankton ange-

wandt. Für Flussplankton muss jede Art von Volumbestimmung wegfallen, weil die Fänge stets wechselnde Mengen von Fremdkörpern (Detritus) enthalten, die ja dann mitgemessen würden. Hier ist indess die Centrifuge das beste Hülfsmittel zur Entfernung des überflüssigen Wassers vor der vom Vortragenden angewandten Präparation des Planktons zum Auszählen. Der Vortragende demonstrierte eine von der hiesigen Firma DITTMAR & VIERTH gelieferte Centrifuge, bei der die Drehungen eines grossen Zahnrades auf eine Schraube ohne Ende übertragen werden und dieser bis zu 3000 Umdrehungen in der Minute geben. Am oberen Teile der senkrechten Schraubenachse befindet sich die Vorrichtung zur Aufnahme der das Planktongemisch enthaltenden Glascylinder. Die meisten Planktonorganismen sind etwas schwerer als Wasser und in diesem Falle leicht zu centrifugieren. Bei der Untersuchung des Elbe- und Alsterplanktons fand der Vortragende aber auch zuweilen erhebliche Mengen solcher mikroskopischer Algen, die leichter als Wasser sind und sich darum nicht ohne weiteres ausschleudern lassen. In solchen Fällen verringert er das specifische Gewicht der Flüssigkeiten durch Hinzufügen von Alkohol und erzielt so das gewünschte gemeinsame Ausscheiden der schweren und leichten Planktonbestandteile.

Demonstration — Herr Dr. O. STEINHAUS: Eine Kollektion pelagischer Tiere.

Der Vortragende führte eine von Herrn Kapitän NISSEN auf seinen Reisen zusammengebrachte und dem Naturhistorischen Museum verehrte wertvolle Sammlung pelagischer Tiere vor und schloss daran einige allgemeine Bemerkungen über Planktontiere und Küstenorganismen, bei denen eine scharfe Abgrenzung sehr schwierig sei.

Demonstration — Herr Dr. W. MICHAELSEN: Verschiedenes.

Der Vortragende legte zunächst einen bemerkenswerten Fall von Mimicry vor, und zwar von Mimicry im weiteren Sinne, bei der die Struktur des Untergrundes in geradezu verblüffender Weise nachgeahmt ist: Auf *Triakentrion,* einem baumförmig verzweigten Schwamme, sitzt eine marine Nacktschnecke, *Doris,* deren Aussehen derartig demjenigen der Spongie gleicht, dass sie trotz ihrer nicht geringen Grösse lange übersehen worden ist. Derselbe Vortragende legte noch eine reichhaltige, schöne Sammlung von japanischen Glasschwämmen vor. Das bei den vorgelegten Trockenpräparaten zur Anschauung gebrachte Skelet bildet ein zusammenhängendes Gerüst aus verkitteten, sechsstrahligen Kieselkörpern, häufig mit isolierten Nadeln nud Büscheln von Kieselhaaren zur Verankerung im Schlamme des Meeresgrundes. Die Kieselschwämme leben in bedeutenden Tiefen. Zuerst bekannt wurde *Euplectella,* bei der das zierliche Netzwerk der cylindrischen Wand mit einem Schopf von Kieselhaaren in Verbindung steht. Am freien Ende des Cylinders liegt die Auswurfsöffnung, von einer siebförmig gegitterten Platte bedeckt.

24. Sitzung am 2. Oktober, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthrologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Prof. E. SELENKA (München): Die Schmucksprache des Menschen.

25. Sitzung am 9. Oktober.

Beratung — Antrag des Vorstandes auf Bewilligung von Geldmitteln an das »Komitee zur Förderung des biologischen Unterrichts.«

Die Verhandlungen wurden von dem Vorsitzenden, Herrn Prof. C. GOTTSCHE, eingeleitet mit einem Hinweis auf die gelegentlich der diesjährigen Naturforscherversammlung am 25. September im grossen Hörsaal des Naturhistorischen Museums abgehaltene kombinirte Sitzung der naturwissenschaftlichen Abteilungen. Es habe der Vorstand des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg, der seit seiner Gründung die Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse für eine seiner Hauptaufgaben erklärt hat, als das Komitee sich an ihn um Bewilligung von Geldmitteln wandte, diesen Antrag sofort zu dem seinigen gemacht, und beantrage nunmehr, dem genannten Komitee 2000 ℳ, und zwar 500 ℳ sofort, den Rest in fünf Jahresraten von je 300 ℳ zur Unterstützung seiner Bestrebungen zu bewilligen. Zur näheren Begründung dieses Antrages bemerkte Herr Prof. K. KRAEPELIN, von dem s. Zt. die Anregung der kombinierten Sitzung vom 25. September ausgegangen war, dass es sich darum handle, dem biologischen Unterricht an den höheren Schulen eine würdigere Stellung zu verschaffen, als es in den letzten beiden Jahrzehnten, wo jener Unterricht infolge der bekannten Debatten im Preussischen Landtage in den oberen Klassen einfach gestrichen wurde, der Fall gewesen sei. Es werde beabsichtigt, die Verhandlungen der kombinierten Sitzung samt den Thesen als Broschüre erscheinen und sämtlichen deutschen Fachgenossen mit der Bitte zugehen zu lassen, sich zu dem Inhalt zu äussern, damit das Komitee, moralisch unterstützt durch allseitige Zustimmung, bei den zuständigen Ministerien der einzelnen Bundesstaaten wegen der Reform des biologischen Unterrichts vorstellig werden könne.

Herr Dr. E. WOHLWILL, der im übrigen den Bestrebungen des Komitees beipflichtet, wünscht es ausgesprochen zu sehen, dass nicht beabsichtigt werde, durch den weiteren Ausbau des biologischen Unterrichts ein Gegengewicht gegen den physikalisch-chemischen Unterricht zu schaffen. — Hierauf erwiderte Herr Prof. A. VOLLER, dass bei der jetzigen Vernachlässigung des biologischen Unterrichts von einem harmonischen Zusammenwirken der naturwissenschaftlichen Disziplinen beim Unterricht in den Schulen nicht viel zu spüren sei, dass vielmehr die Schüler geradezu zu einer unrichtigen Auffassung über den Wert der einzelnen Disziplinen gedrängt würden, und was viel schlimmer sei, nur in den Besitz einer durchaus einseitigen naturwissenschaftlichen Bildung gelangten. Der Natur-

wissenschaftliche Verein habe ein dringendes Interesse, sich mit dieser Schulfrage zu beschäftigen, denn bei der jetzigen Handhabung des biologischen Unterrichts und der Geringschätzung, der er ausgesetzt sei, liege die Gefahr nahe, dass es dem Verein gar bald an Männern fehlen werde, die in erster Linie Botaniker, Zoologen, Geologen und Paläontologen seien. — Auch Herr Dr. H. KRÜSS war der Ansicht, dass die angestrebte Reform des biologischen Unterrichts nicht nur keine Schmälerung der Physik und Chemie, sondern vielmehr eine Förderung dieser Unterrichtsgegenstände zur Folge haben werde, weil nunmehr auch auf physiologische Fragen eingegangen werden könne. Zugleich halte er es für wünschenswert, dass das Komitee in dieser wichtigen Angelegenheit nicht allein vorgehe, sondern sich den Zusammenhang mit der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte sichere. — Herr Prof. KRAEPELIN bemerkte hierzu, dass bereits erfolgreiche Schritte gethan seien, um diesen innigen Zusammenhang auch für die Zukunft zu wahren. — Nachdem noch Herr Dr. FR. AHLBORN betont hatte, dass eine Vermehrung der gesamten Unterrichtsstunden durch die Wiederherstellung des hier in Hamburg bis Mitte der 90er Jahre beibehaltenen Umfanges des biologischen Unterrichts nicht angestrebt werde und Herr Dr. PETERS an die schönen und genussreichen Stunden erinnert hatte, die ihm und seinen Mitschülern gerade der biologische Unterricht in den oberen Klassen unseres Realgymnasiums gewährt habe, wurde der Antrag des Vorstandes einstimmig und mit lebhaftem Beifall angenommen.

---

26. Sitzung am 16. Oktober.

Vortrag — Herr Oberlehrer Dr. L. KÖHLER: Der heutige Stand der Elektro-Metallurgie.

Die Elektro-Metallurgie ist jener Zweig der chemischen Technik, der das Ausbringen von Metallen aus chemischen Verbindungen vermittelst starker elektrischer Ströme zu erreichen sucht. Schon DAVY gelang es 1808 unter Benutzung des elektrischen Stromes aus den Alkalien die Metalle Kalium und Natrium abzuscheiden. Aber sein Verfahren hat ebensowenig eine technische Bedeutung erlangt, wie die von BUNSEN 1852 und 1858 angegebenen Laboratoriumsversuche zur elektrischen Darstellung von Magnesium und Aluminium aus geschmolzenen Chloriden. Mit grösserem Rechte kann man die 1838 von JACOBY entdeckte Kupfergalvanoplastik als zur elektro-metallurgischen Technik gehörend bezeichnen. Bei der kurzen Darlegung der Theorie der elektrolytischen Vorgänge erörterte der Vortragende zunächst den Begriff der Dissociation. Wird nämlich ein Salz, eine Säure oder Basis durch Wärme oder Wasser verflüssigt, so wird der Körper zum Teil in »Jonen« gespalten. Diese sind teils positiv, teils negativ elektrisch oder — wie man nach der neuesten Theorie behauptet — teils an positive, teils an negative elektrische Atome (»Elektronen«) gebunden. Führt man nun in eine solche Lösung oder Schmelze einen Strom, so werden die Jonen wandern, und zwar die einen (die »Anionen«) im Sinne der negativen, die andern (die »Kationen«) im Sinne der positiven Elektrizitätsbewegung. Auf

dieser Jonenwanderung beruhen die elektrometallurgischen Prozesse, deren man dreierlei unterscheiden kann: 1. Metallausscheidungen aus feuerflüssigen, 2. aus wässerigflüssigen Elektrolyten und 3. Abscheidungen durch elektrothermische Vorgänge. Bei der Elektrolyse mit feuerflüssigem Elektrolyten, die zur Gewinnung von Leichtmetallen, im besondern von Natrium, Magnesium und Aluminium zur Anwendung kommt, muss als Ausgangsmaterial ein Körper mit verhältnismässig niedrigem Schmelzpunkte gewählt werden. Dieser Bedingung entsprechen im Allgemeinen die Chloride; in den Fällen, wo der Schmelzpunkt des Elektrolyten dem Siedepunkte des auszubringenden Metalls allzu nahe liegt, muss man durch Zusammenschmelzen mit einem andern Chlorid ein Doppelsalz herstellen, dessen Schmelzpunkt immer tiefer liegt als der der Componenten, und aus dem man dann durch Innehalten einer bestimmten Stromstärke nur das eine der beiden Metalle abscheiden kann. — Manche Metalle, z. B. Calcium, Baryum und Strontium, konnte man bisher garnicht im kompakten Zustande elektrolytisch darstellen, weil sich diese Metalle als kleinste Flitterchen an den Elektroden ausscheiden und sich unter Bildung von Subchlorüren in dem geschmolzenen Elektrolyten lösen. Auch bei der Gewinnung der anderen Metalle aus den Chloriden ist durch Einschalten eines Diaphragmas zwischen dem Anoden- und Kathodenraum dafür zu sorgen, dass nicht das abgeschiedene Chlor das Metall löst. — Die elektrolytische Gewinnung des Magnesiums, die der Vortragende zunächst behandelte, geschieht im Prinzip nach dem von BUNSEN angegebenen Verfahren, nur dass nicht das sehr hygroskopische Chlormagnesium, sondern der aus den Stassfurter Abraumsalzen stammende, sehr billige Karnallit, ein Doppelsalz von Chlormagnesium und Chlorkalium, benutzt wird. Das Material wird in Tiegeln geschmolzen und dann in den elektrolytischen Ofen, z. B. den von BORCHERS, der vom Vortragenden unter Benutzung eines Lichtbildes eingehend beschrieben wurde, der Einwirkung des elektrischen Stromes ausgesetzt. Der Vortragende erörterte sodann die Gründe, warum zur Gewinnung des Natriums nicht dessen Verbindung mit Chlor (Kochsalz) mit Erfolg benutzt werden kann, und zeigte, wie sich von allen vorgeschlagenen Apparaten nur der CASTNER'sche Ofen bewähren konnte, obwohl er das theure Natriumhydroxyd benutzt. — Bei der nun folgenden geschichtlichen Darlegung aller Versuche, aus der Thonerde das darin befindliche Metall rein darzustellen, zeigte der Vortragende, wie es deutsche Chemiker — vor allem WÖHLER und BUNSEN — gewesen sind, welche zuerst die richtigen Wege zur Gewinnung des Aluminiums angaben. In einigen elektrischen Öfen, die hierbei angewendet werden, z. B. in dem in den 80er Jahren benutzten Ofen der Gebrüder COWLES (Nordamerika) spielt sich insofern ein elektrothermischer, nicht eigentlich ein elektrolytischer Vorgang ab, als die durch den elektrischen Strom zur höchsten Weissglut erhitzte Kohle das Aluminiumoxyd zu Aluminium, welches sich mit dem ebenfalls durch den Strom geschmolzenen Kupfer legiert, reduziert. Die Aluminium-Industrie-Aktiengesellschaft, deren Werke, die grössten der Welt, in Neuhausen am Rheinfall liegen, benutzt den Ofen von HEROULT zur Darstellung reinen Aluminiums; es wird zunächst Kryolith (Natrium-Aluminiumfluorid) im Lichtbogen eingeschmolzen, dann reine Thonerde, aus Bauxit dargestellt, zugefügt

und jetzt durch Elektrolyse aus diesem das Aluminium im reinen Zustande ausgeschieden. Auch Aluminium-Bronzen werden in diesem Ofen hergestellt. — In der Ausbringung der Schwermetalle aus ihren Erzen hat die Elektrochemie bisher nur geringe Erfolge zu verzeichnen. Die elektro-metallurgischen Prozesse beschränken sich auf diesem Gebiete auf die Raffination des hüttenmännisch gewonnenen Rohkupfers, auf die Gewinnung des Goldes durch das sog. Cyanidverfahren, das von SIEMENS & HALSKE in Transvaal eingeführt wurde, und auf die Trennung von Gold, Silber und den Platinmetallen.

---

27. Sitzung am 23. Oktober.

Vortrag — Herr Dr. L. KOTELMANN: Skizzen aus Palästina.

Eine Reise in Palästina ist mit mancherlei Schwierigkeiten und Hindernissen verbunden. Hierher gehört die bei stürmischem Wetter unmögliche Landung, die Mangelhaftigkeit der Verkehrsmittel und die an vielen Orten vorhandene Wassernot. Die meisten Reisenden pflegen in Jaffa zu landen und von da durch die Ebene Saron und das Gebirge Juda mit der Bahn nach Jerusalem zu fahren. Diese Stadt ist mit einer hohen Mauer umgeben, ihre Strassen sind eng und schmutzig; sie besitzt aber mancherlei Sehenswürdigkeiten. Unter diesen stehen die Omarmoschee auf dem alten Tempelplatze und die aus zahlreichen Kapellen bestehende Grabeskirche obenan. Interessant ist auch die Klagemauer der Juden, an die gelehnt sie über den Verlust Jerusalems klagen und beten, dass ihnen der Messias als Retter erscheine. Von den Umgebungen der Stadt verdienen das Thal Josaphat mit einer Anzahl alter Gräber und der Quelle Siloah, der Garten Gethsemane und vor allem der Ölberg Erwähnung. Über ihn fährt man auch, wenn man Bethanien, sowie weiterhin Jericho, das Tote Meer und den Jordan besucht. Das Tote Meer führt seinen Namen mit Recht, denn alles Leben ist darin erstorben. Einen freundlicheren Eindruck macht der Jordan, dessen Ufer stellenweise mit dichtem Gebüsch bedeckt sind. Trotzdem übertrifft der Norden Palästinas an landschaftlichen Reizen den Süden. Schon Haifa liegt sehr schön am Fusse des Vorgebirges Karmel; auf der Landungsbrücke, die hier für unseren Kaiser gebaut worden ist, pflegen die Fremden gern zu sitzen, um das tiefe Blau des Meeres und des Himmels zu bewundern. Ebenso macht das Bergstädtchen Nazareth einen freundlichen Eindruck, besonders im Frühling, wenn die blendend weissen Häuser aus der grünen Umgebung von Kaktushecken, Feigen- und Ölbäumen hervorglänzen. Den Preis aber verdient der See Tiberias mit dem gleichnamigen Orte; er erinnert an die Schweizer Seen, zumal man in der Ferne den schneebedeckten Gipfel des Hermon ragen sieht. See und Ort bieten ausserdem noch einiges Besondere: in dem Orte wird noch heute hebräisch gesprochen, und der See enthält den Fisch *Chromis Simonis*, der dadurch merkwürdig ist, dass das Männchen die Eier des Weibchens im Munde trägt. — Der Vortrag wurde durch zahlreiche Lichtbilder erläutert.

28. Sitzung am 30. Oktober

Vortrag — Herr Direktor Dr. H. Bolau: Mitteilungen aus dem Zoologischen Garten.

Der Vortragende demonstriert zunächst ein Spirituspräparat von *Epicrates angulifer*, einer Riesenschlange Cubas; das Tier ist im hiesigen Zoologischen Garten vor einigen Wochen gestorben; in seinem Körper fanden sich 15 vollständig ausgebildete Junge von bereits beträchtlicher Grösse. — Der Vortragende zeigte sodann einen ausgestopften *Pteropus ursinus* vor, gleichfalls einen früheren Bewohner unseres Zoologischen Gartens, und erläuterte an ihm die charakteristischen Merkmale der fruchtfressenden Flattertiere, die die heissen Gegenden Afrikas, Ostindiens und Neuhollands bewohnen, wo sie in Pflanzungen oft bedeutenden Schaden anrichten. — Von besonderem Interesse waren noch zwei Albinos der Dohle (*Corvus monedula*) und der Saatkrähe (*C. frugilegus*), deren Vorführung zu einer Besprechung der rabenartigen Singvögel im allgemeinen unter Charakterisierung der bekanntesten Arten erweitert wurde. Unter anderem wurde hierbei auf die häufigen Mischehen von Rabenkrähen (*C. corone*) und Nebelkrähen (*C. cornix*) hingewiesen; die daraus hervorgehenden Bastarde sind fruchtbar. — Des weiteren demonstrierte der Vortragende einige schöne weissbärtige Meerkatzen, und zwar *Cercopithecus büttikoferi* von Liberia und *C. petaurista* von der Goldküste. Auch diese, ebenso wie die anderen im Besitze des Naturhistorischen Museums, gehörten vordem zum Tierbestande des Hamburger Zoologischen Gartens.

Vortrag — Herr Dr. L. Reh: Ein schädlicher hier eingeschleppter Rüsselkäfer.

Der Vortragende zeigte und beschrieb einen seit etwa 6 Jahren in Syringenkulturen Lokstedts, Pinnebergs und Klein-Flottbeks in stets zunehmender Zahl auftretenden Rüsselkäfer. Es handelt sich um *Otiorhynchus lugdunensis*, einen Rüsselkäfer, der in Südfrankreich an Obstbäumen grossen Schaden anrichtet und wahrscheinlich in Wurzelballen von Syringen von Paris eingeschleppt ist. Der Käfer ist durch Bespritzen der Syringen mit Schweinfurter Grün oder durch Abschütteln in Gefässe mit Petroleum und Wasser und durch andere Mittel leicht zu bekämpfen.

Vortrag — Herr Prof. Dr. Köppen: Vorführung und Erläuterung einer neuen Drachenform für meteorologische Aufstiege.

Der Vortragende führte eine neue Drachenform für meteorologische Aufstiege vor. Der Vortragende knüpfte an den Bericht über die Drachenversuche der Seewarte an, den er dem »Naturwissenschaftlichen Verein« vor zwei Jahren erstattet hatte. So neu die meteorologische Drachensache auch noch ist, so waren doch schon damals Registrierapparate, die mittelst eines Uhrwerks Temperatur und Feuchtigkeit der Luft aufzeichnen, in Höhen über 3000 m getragen worden; jetzt sind sogar solche von 5000 m erreicht worden. Es

ist also festgestellt, dass mit dieser Methode ein sehr grosser Teil der freien Atmosphäre der Untersuchung zugänglich gemacht werden kann. Es fragt sich aber, ob meteorologische Drachenaufstiege häufig und leicht genug ausführbar sind, um sie in den Arbeitsrahmen der meteorologischen Institute einzufügen. Hierauf und nicht auf die Erreichung möglichst grosser Höhen mussten die Bemühungen des Vortragenden gerichtet sein. Die jetzige Lage des Drachenplatzes der Seewarte an der Isebeck in Eimsbüttel bringt durch den mehrfachen Ring der elektrischen Bahnen, der sie umgiebt, zu viele Gefahren mit sich, um sehr hohe und häufige Aufstiege zu gestatten. Es ist dem Vortragenden geglückt, in der Methode der Aufstiege sowie in der Herstellung einfacher und sicherer Verbindungen der einzelnen Teile der — in der Hauptsache aus Klavierdraht bestehenden — Drachenleine und in der Konstruktion geeigneter Drachen Fortschritte zu machen, die den in Aussicht genommenen ständigen Betrieb dieses Arbeitszweiges der Seewarte wesentlich fördern dürften. Die neuen Drachen bestehen aus zwei oder vier schräg übereinander gestellten Tragflächen nach Art einer Treppe oder Jalousie, die von zwei vertikalen Steuerflächen eingefasst sind und eine dritte solche in der Mitte enthalten und die bei schwachem Winde in wenigen Minuten durch Hinzufügung von mehr Segelflächen unter wenig Zunahme an Gewicht vergrössert werden können. Diese Drachen steigen schon bei einer Windgeschwindigkeit von $4^1/_2$ m in der Sekunde, während die für solche Zwecke gebräuchlichen HARGRAVE-Drachen 6 m in der Sekunde brauchen. Da gerade jene Windstärken die häufigsten sind, so werden damit über 100 Tage mehr im Jahre für Aufstiege gewonnen, an denen sie mit HARGRAVE-Drachen nicht möglich sind.

Discussion — Herr Oberlehrer Dr. FR. AHLBORN.

Im Anschlusse an diesen Vortrag legte Herr Dr. FR. AHLBORN des näheren dar, dass, so gross auch die Summe geistiger Arbeit und materieller Hülfsmittel gewesen sei, die man bisher auf die Konstruktion von Drachen im Dienste der Meteorologie verwandt habe, doch die Erfindung neuer Drachenformen mit günstigem Steig- und Trageffekt mehr Sache des Zufalls und der glücklichen Hand als Ergebnis zielbewusster Überlegung gewesen. Denn die Vorgänge, durch die die Luft an den Drachenflächen die vorteilhafteste Wirkung ausübt, waren wenig oder gar nicht bekannt. Herrn Dr. AHLHORN, der seit einer Reihe von Jahren mit der experimentellen Prüfung der Widerstandserscheinungen in flüssigen Medien beschäftigt ist, gelang es nun, durch die Chronophotographie der Widerstandsströmungen etwas Licht in dieses so dunkle Gebiet der Mechanik zu bringen. Durch die photographische Festlegung der Strömungen, die der feste Drachenkörper im Medium erzeugt, ist es möglich geworden, wichtige Schlüsse auf die Druckkräfte zu ziehen, die den nützlichen oder auch schädlichen Widerstand ausmachen, und durch eine andere Serie von Versuchen konnten diese Kräfte in den verschiedenen Punkten der Drachenflächen direkt gemessen werden, sodass ein vollkommen klares Bild über die Verteilung des Druckes an der ganzen Oberfläche der Widerstandskörper gewonnen wurde. Der Vortragende beschränkte sich auf

die Vorführung einiger Photogramme, die auf das Thema des Herrn Prof. KOPPEN Bezug hatten; die Bilder zeigten drachenartige Doppelflächen, die einem Flüssigkeitsstrom (Wasser) ausgesetzt sind. Ihre verschiedene Stellung zu einander und zur Stromrichtung erzeugte nun — wie sich aus den Bildern klar ergab — im Medium sehr verschiedene Strömungen, die den Widerstandsdruck in ebenso ungleicher Weise beeinflussen. Aus dem Verlauf der Strömungen lässt sich erkennen, wie die Stellung der Flächen sein muss, wenn eine günstige Wirkung erzielt werden soll, und umgekehrt konnte man durch die Strömungen feststellen, warum ein Flächensystem vorteilhaft oder mangelhaft als Drache funktioniert. Die Arbeit auf diesem Gebiet ist erst begonnen, und es steht zu hoffen, dass durch Anwendung gewölbter Flächen, die den Strömungskurven angepasst sind, noch bessere Drachen-Kombinationen geschaffen werden können.

---

29. Sitzung am 6. November.

Vortrag — Herr Dr. E. WOHLWILL: Das Zerfallen der Anode.

Bei den Verfahrungsweisen der Raffination von Rohkupfer und anderen unreinen Metallen durch Elektrolyse bilden diese Metalle den positiven Pol oder die Anode der Zersetzungszelle; sie werden als solche unter dem Einflusse des Stromes zerlegt, indem die löslicheren Bestandteile in die Flüssigkeit, die unlöslichen und minder löslichen in den Anodenschlamm übergehen. Mit der Bildung dieses Anodenschlammes erscheint das Zerfressen und Zerfallen der Anode als notwendige Folge verbunden; die minder löslichen Teile fallen ab, wenn die Lösungswirkung die hinter ihnen liegenden leichter löslichen ergreift. Einer anderen Erklärung bedarf, dass auch Anoden aus reinem, also völlig homogenem Metall, insbesondere Kupfer, Silber und Gold unter der Einwirkung des Stromes Anodenschlamm bilden und zerfallen. Der Vortragende entwickelt und belegt experimentell die Ansicht, dass in solchen Fällen neben den Jonen der einen Art, die an der Kathode zur Abscheidung gelangen, auch solche von geringerer Valenz (kleinerer elektrischer Ladung) an der Anode entstehen, und zwar in grösserer Menge, als sie in der Lösung neben den anderen dauernd bestehen können; es findet daher unmittelbar nach dem Entstehen noch an der Anode eine Umsetzung zu Jonen höherer Valenz unter gleichzeitiger Abscheidung von unelektrischem Metallstaub statt. Dieser Anodenstaub ist also nicht Abfall von Teilchen, die der Anode angehört haben, sondern Zersetzungsprodukt einer an der Anode gebildeten Lösung von geringer Beständigkeit. Dieser Auffassung gemäss muss bei der Bestimmung des Gewichtsverlusts, den die Anode unter dem Einflusse des Stromes erleidet, nicht, wie üblich, der Staub zum Rückstand, sondern zur gelösten Substanz gerechnet werden; bei solcher Rechnungsweise ergiebt sich, dass ganz allgemein bei Zersetzung von Elektrolyten zwischen Metallen der gleichen Art der Gewichtsverlust der Anode grösser ist als die Zunahme der Kathode. Da sich auch bei der Elektrolyse von Silbernitrat zwischen Silberplatten

die Anode mit staubförmigem Silber bedeckt, so folgt ferner — bei Anerkennung der gegebenen Deutung der Erscheinungen —, dass es Silber-Jonen von geringerer Valenz geben muss als diejenigen der gewöhnlichen Nitratlösung. Unregelmässigkeiten des Silbervoltameters haben zu dem gleichen Schlusse geführt. — Mit der Thatsache, dass der bedeckende Staub als lose haftender Teil der Anode unter der Einwirkung des Stromes geringere Löslichkeit zeigt als die hinter ihm liegenden Teile des kompakten Metalls, hängt zusammen, dass auch die Anoden aus reinem Metall zerfressen werden und zerfallen. Anoden, an denen die Bedeckung mit staubförmigem Metall stattfindet, erhalten schon nach kürzerer Einwirkung des Stromes eine rauhe Oberfläche; diese Rauhigkeit nimmt mit der Dauer der Einwirkung zu. Vorgezeigte Stäbe, die zwölf Tage lang als Anode gedient hatten, verhielten sich wie Feilen oder Kratzbürsten. Dieses Rauhwerden der Oberfläche erklärt sich, wenn man beachtet, dass die aus minder löslichem Staub bestehende Decke Zwischenräume lässt, an denen das kompakte Metall einer stärker eingreifenden Wirkung unterliegt, dass sich also Vertiefungen rings um die bedeckten Punkte bilden. Von diesen Vertiefungen aus kann dann, da die Bedeckuug fortdauert und sich stets erneuert, ein weiteres Vordringen der lösenden Wirkung in das Innere des Metalls und dadurch ein Abbröckeln kleinerer oder grösserer Teile stattfinden. Mit der gegebenen Deutung steht im Einklange, dass — wie gezeigt wurde — Kupferstäbe, die bei hoher Stromdichte als Anode gedient hatten, völlig glatt geblieben waren. Der bei hoher Stromdichte zwar in geringerer Menge, aber immer noch entstehende Staub haftet nicht an der Anode, da ihn die mit grosser Geschwindigkeit nach unten strömende Lösung zu Boden reisst; es findet also eine dauernde Bedeckung des festen Kupfers nicht statt. Eine weitere Bestätigung der erörterten Vorstellung war vom Verhalten der Kupferanode in salzsaurer Lösung insofern zu erwarten, als hier die Cupro-Jonen in grösserer Menge bestehen können, also ein Grund zur Staubbildung nicht vorhanden scheint. Dass dennoch auch hier eine geringe Abscheidung stattfindet, weist darauf hin, dass wie beim Silber auch beim Kupfer Jonen von noch geringerer Valenz als bisher anzunehmen war, wenigstens vorübergehend existiren. — Staubförmige Abscheidungen sind nicht wahrzunehmen, wenn Anoden aus Gold, Silber oder Kupfer in einer Lösung von Cyankalium unter Einwirkung des Stromes gelöst werden. In Übereinstimmung mit der entwickelten Theorie findet in allen diesen Fällen weder ein Rauhwerden noch ein Zerfressen und Zerfallen der Anoden statt.

---

30. Sitzung am 13. November. Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Nachruf — Herr Prof. C. GOTTSCHE widmet dem verstorbenen Ehrenmitgliede des Vereins, Herrn Prof. ROB. HARTIG, München, ehrende Worte des Nachrufs.

Demonstration — Herr Prof. C. GOTTSCHE zeigt ein Stück Bernstein im Gewicht von nahezu 3 kg, das angeblich in der Hamburger Elbmarsch gefunden ist.

Vortrag — Herr Dr. C. BRICK: Die Vorkeime unserer Lycopodien.

Während die Prothallien der Farne und Schachtelhalme schon seit langer Zeit der Wissenschaft und den praktischen Gärtnern bekannt sind, hat man die Vorkeime der Lycopodien erst in neuerer Zeit aufgefunden und studiert. Zwar war es 1858 DE BARY in Strassburg als bisher Einzigem gelungen, die Sporen von *Lycopodium inundatum* zum Keimen zu bringen; aber die sich bildenden ersten Stadien der Vorkeime kamen nicht über 8—11 Zellen hinaus. Da fand FANKHAUSER 1872 im Emmenthale in der Schweiz, zwischen Moosen eingebettet, an jungen Keimpflänzchen von *Lycopodium annotinum* die ersten Prothallien als helle Knöllchen, ein zweiter Fund derselben im Thüringer Walde rührt erst aus dem Jahre 1884 von BRUCHMANN her; die gesammelten Pflänzchen aber waren nicht besonders gut erhalten. 1887 beschrieb dann GOEBEL eingehend den Vorkeim von *Lycopodium inundatum*, den er in wohlerhaltenen Exemplaren in der Rostocker Haide aufgefunden hatte. Inzwischen war durch das Studium der tropischen Lycopodien durch TREUB in Buitenzorg auf Java unsere Kenntnis dieser Entwickelungsstadien der Lycopodien bedeutend gefördert. Indess erst im Jahre 1898 glückte es BRUCHMANN durch systematische Nachforschung an verschiedenen Stellen des Thüringerwaldes und im Harze die Vorkeime der heimischen Bärlappgewächse zu entdecken; sie sind in einer ausführlichen, eine bedeutende Lücke in unserem Wissen ausfüllenden Abhandlung von ihm eingehend beschrieben und abgebildet worden. Auch ein englischer Forscher, LANG, fand in Schottland etwas später die Prothallien von der häufigsten Art, *Lycopodium clavatum*. Das hiesige Botanische Museum verdankt Herrn Prof. BRUCHMANN in Gotha einige Exemplare dieser bis jetzt noch so seltenen Objekte, die der Versammlung vorgelegt wurden.

Die genannten Vorkeime sind nur wenige (bis 15) mm grosse, je nach der Art kreisel- bis schälchenförmige oder rüben- oder wurmförmige, unten etwas spitze, fleischige, bleiche Knöllchen, die $^1/_2$—10 cm unter der Erdoberfläche wachsen. Sie finden sich, besonders in humusreichem Boden, an lichteren Stellen und den Rändern der Wälder oder im Moosrasen versteckt; kleine Keimpflanzen deuten oberirdisch auf ihr Vorhandensein hin. Das Misslingen des Auffindens, trotzdem zahlreiche Botaniker nach ihnen gesucht haben, beruht hauptsächlich darauf, dass sie unaufgeklärter Weise nicht dort vorkommen, wo Rasen älterer Bärlapppflanzen wachsen, dass sie klein und wenig auffällig sind, und dass die sie oberirdisch anzeigenden Keimpflanzen erst deutlich werden, wenn sie mehrere Jahre alt, die Prothallien dann aber ausgesogen und vermodert sind. Nur eine mühsame Durchsuchung des Bodens fördert sie zu Tage.

Die Prothallien sind dadurch entstanden, dass die feinen, leichten Sporen der Bärlappe, welche von einigen Arten als »Hexenmehl« bekannt sind, durch den Wind verweht und dann durch den Regen in den Boden geschwemmt werden. Auch durch die Bodenbearbeitung im Walde beim Roden der Stubben werden zahlreiche Sporen bestattet; gerade aus solchen Funden hat man auf die Dauer der Entwickelung von der Spore bis zur oberirdischen Keimpflanze schliessen können und die verhältnismässig ausserordentlich lange Zeit von 7—12 Jahren dafür gefunden; nur *Lycopodium inundatum* und die tropischen Arten scheinen eine bedeutend kürzere Zeit zu gebrauchen. Die künstliche Keimung der Sporen ist ausser bei den soeben genannten Arten bisher nicht gelungen. — Der Vortragende schilderte sodann an der Hand von Tafeln und Abbildungen den mannigfaltigen und reich differencierten, interessanten anatomischen Bau der Vorkeime bei den einzelnen Arten, die Fortpflanzungsorgane und die Entwickelung des Keimes, insbesondere auch das eigentümliche Verhalten eines in und zwischen den Rindenzellen in geschlossenem Mantel wachsenden Pilzes, der die Nahrungsaufnahme aus dem Humus vermittelt und eine Art Verdauungsschicht bildet. Dieser Pilz wird von GOEBEL u. a. wegen seiner eigenartigen, »Sphärome« benannten Anschwellungen innerhalb der Prothalliumzellen mutmasslich der Gattung *Pythium* zugewiesen, von welcher eine Art, *P. Equiseti*, in Schachtelhalmprothallien schmarotzt. Diese Zugehörigkeit erscheint jedoch recht zweifelhaft, und der Organismus ist wohl eher den in den Wurzeln bei vielen Pteridophyten und auch anderen Pflanzen, z. B. Orchideen etc., vorkommenden endophytischen Pilzen zuzurechnen, von denen neuerdings BERNATSKY gezeigt hat, dass sie der Ascomycetengattung *Hypomyces* angehören, nicht, wie WAHRLICH schon früher angegeben hat, der verwandten Gattung *Nectria*. Es würden damit die Ascomyceten in den Sporangien eine bei ihnen noch nicht bekannte Nebenfruchtform erhalten.

Es lassen sich bei vergleichender Betrachtung fünf mit einander wenig verwandte Typen von Vorkeimen in der Gattung *Lycopodium* unterscheiden. Die Prothallien sind, entwickelungsgeschichtlich betrachtet, bei den gesamten Farnpflanzen und ihren Verwandten die ursprünglichen Stadien, die Wedel erst die an diesen Vorkeimen unter dem Einfluss trockener Lebensbedingungen und des Kampfes ums Licht in späteren Erdperioden entstandenen Organe. Die Vorkeime der Lycopodien sind als die reduzierten und durch die saprophytische, unterirdische Lebensweise veränderten Formen einer in der Vorzeit eine hervorragende Rolle spielenden Pflanzenfamilie zu betrachten.

---

31. Sitzung am 27. November.

Vortrag — Herr Direktor Dr. H. BOLAU: Über das neuentdeckte Säugetier Okapi und über die Giraffen.

Veranlassung zu diesem Vortrag gab das Eintreffen zweier Giraffen in unserem Zoologischen Garten, wo diese Tiergattung in den letzten Jahren fehlte, und die Auffindung eines der Wissen-

schaft bis dahin unbekannten Saugetiers, des »Okapi«. Beachtet man zugleich die hierher gehörenden fossilen Formen, so kann man die Giraffinen als grosse hochbeinige Tiere mit langgestreckten, entweder gewehlosen oder mit kurzen haarigen, einfachen Stirnzapfen versehenem Schädel bezeichnen. Obere Schneidezähne und Eckzähne fehlen. Backenzähne niedrig, einfach und gedrungen. Von den fossilen Arten des obern Miocäns beschrieb der Vortragende kurz: das *Helladotherium* ohne knöcherne Stirnzapfen, dagegen mit einer schwachen Protuberanz auf dem Nasenrücken und das *Samotherium* mit — beim Männchen — kürzeren und stumpfen Knochenzapfen, aber ohne Höcker des Nasenrückens. Bei der Gattung *Giraffe*, die sich in zwei wohl charakterisierten Arten in Afrika findet, ist der Schädel langgestreckt und die Schnauze verschmälert; über der Coronalnaht, auf der Grenze von Stirn- und Scheitelbeinen erheben sich bei beiden Geschlechtern zwei mit Haut bedeckte Knochenzapfen; eine dritte unpaare und niedrige Protuberanz sitzt dem Nasenrücken auf. Die Backenzähne sind niedrig, der Hals ist ungemein lang, hat aber doch nur 7 Wirbel. Die Extremitäten sind ungewöhnlich hoch, die vorderen noch mehr als die hinteren. Afterzehen fehlen. Die Zunge ist sehr beweglich und dient als Greiforgan. Der Schwanz endet in eine grosse Quaste. Die Tiere leben in kleineren Gesellschaften in der Steppe, besonders da, wo Busch und Baum mit dem Grase abwechseln. Andere scheue Tiere, wie Strauss, Zebra und Antilope, sind ihre Begleiter. Die gelbe Farbe der Haut mit den grossen braunschwarzen Flecken ist den Giraffen, die sonst so gut wie keine Waffen besitzen, ein Schutzmittel. Eine grosse Geschwindigkeit ist ihnen eigen; beim Gehen setzen sie die Beine derselben Seite gleichzeitig vorwärts (sog. Passgang). Die südafrikanische Giraffe ist als besondere Art von der mittelafrikanischen in Zeichnung des Felles und Zahl der Stirnzapfen unterschieden. — Die neu entdeckte Giraffinen-Art Okapi gehört dem Waldgebiete westlich von der Linie Albert-Edward- und Albert-See an. JOHNSTON, der Kunde von dem Tiere bekam, stellte jenseit des Samliki, eines Quellflusses des Nils, Nachforschungen an. Er erhielt auch von den dort ansässigen Zwergvölkern Fell und Schädel. Die Farbe ist ein leuchtendes Rot, an den Beinen mit zebraartiger Zeichnung. Zahnbildung und Schädelbau sind ähnlich wie bei den Giraffen; aber Stirnzapfen fehlen; statt ihrer tritt je ein Haarbüschel auf wie bei jungen Giraffen. Der Hals ist von mässiger Länge, die Vorderbeine sind etwas höher als die Hinterbeine. Von den Eingeborenen wird das Tier viel gefangen, und darum ist zu befürchten, dass es bald ausstirbt. Am meisten Ähnlichkeit scheint das Okapi mit dem fossilen Helladotherium zu haben; hoffentlich gelingt es bald, ganze Tiere — lebend oder doch ausgestopft — zu erhalten. Der Vortragende demonstrierte eine Abbildung, die auf Grund der in den Besitz JOHNSTON's gekommenen Bandeliere, Felle und Skeletteile angefertigt worden ist.

Vortrag — Herr Prof. C. GOTTSCHE: Das Kreidevorkommen von Pahlhude

Der Vortragende berichtet kurz über einen Besuch von Pahlhude, wo 1896 in 48 m Tiefe ein mächtiges Kreidelager erbohrt

ist. Der Versuch, es durch einen Schacht zu erschliessen, ist vorläufig durch Wasserandrang unterbrochen. Mit Pahlhude steigt die Zahl derjenigen Punkte in Schleswig-Holstein, an welchen Kreide ansteht oder erschlossen ist, auf 14, sodass sich die Annahme, die Kreide bilde das eigentliche Grundgebirge des Landes, mehr und mehr bestätigt.

---

32. Sitzung am 4. Dezember.

Vortrag — Herr Dr. JOHS. CLASSEN: Versuche über Abstimmung elektrischer Schwingungen und die BRAUN'sche Telegraphie.

Der wesentliche Mangel der ursprünglichen MARCONI'schen Telegraphie bestand darin, dass jeder Empfangsapparat auf jeden Sendeapparat in dessen Wirkungskreis er sich befindet, anspricht, so dass mehrere gleichzeitig geführte Gespräche sich durcheinander mischen und nicht getrennt werden können. Es wurde daher von verschiedenen Seiten versucht, Sender und Empfänger so mit einander in Beziehung zu setzen, dass ein bestimmter Empfänger nur auf einen bestimmten Sender anspricht, während die anderen ihn nicht beeinflussen können. Zwischen beiden musste ein Abstimmungsverhältnis hergestellt werden, ähnlich wie zwei Stimmgabeln auf einander abgestimmt sein können, so dass, wenn die eine angeschlagen wird, die andere mit ertönt. Der Vortragende zeigte zunächst, dass auch bei elektrischen Vorgängen eine derartige Abstimmung möglich ist, indem er zwei Leydener Flaschen vorführte, von denen die eine bei einer bestimmten Stellung eines an ihr angebrachten Schiebers von der anderen aus der Entfernung zum Funkengeben angeregt wurde, bei einer anderen Stellung des Schiebers aber unbeeinflusst blieb. Um diese Art Abstimmung für die Wellentelegraphie verwerten zu können, ist es vor allen Dingen nötig, dass der Sender gut entwickelte regelmässige Wellen aussendet, und es ist das Verdienst BRAUN's das dazu erforderliche Grundprinzip zuerst klar angegeben zu haben. Während der ursprüngliche MARCONI-Sender nur sehr unvollkommene stark gedämpfte Wellen sendet, hat BRAUN durch die Anwendung von Leydener Flaschen zunächst einen Schwingungskreis mit sehr gut entwickelten elektrischen Schwingungen hergestellt und benutzt diesen, um den eigentlichen Sender mit den gleichen Schwingungen anzuregen. Der Vortragende zeigte sodann, wie man in der BRAUN'schen Anordnung, die im wesentlichen der bekannten TESLA-Versuchsanordnung entspricht, den Sekundärkreis mit dem primären abstimmen kann durch Veränderung eines angefügten Condensators, und wie man dadurch die Elektricitätsbewegung im Secundärleiter ganz wesentlich steigert, so dass ein in der Länge des Hörsaals ausgespannter Draht, auf den diese elektrischen Wellen übergeleitet wurden, in seiner ganzen Länge lebhaftes Funkensprühen von sich gab und im Dunkeln in bläulichem Lichte erstrahlte. Dieses Grundprincip der Anwendung Leydener Flaschen wird nun bei den drei verschiedenen Systemen von SLABY, BRAUN und MARCONI gegen-

wirtig verwendet und der Vortragende führte noch aus, wie diese drei verschiedenen Systeme aus einander herzuleiten sind. Besonders interessant durch ihre Einfachheit ist die SLABY'sche Anordnung, da diese, anstatt den Primärkreis auf den Sekundärkreis durch Induktion wirken zu lassen, letzteren direkt mit einem Punkte des ersteren verbindet. An der Hand von Versuchen wurde wieder gezeigt, dass man auch auf diese Weise die gleichen Wirkungen erzielen kann und die Wirkungsweise der von SLABY Multiplikator genannten Spule erläutert. Zum Schluss ging der Vortragende noch auf die verschiedenen Anordnungen der Empfangsapparate der drei Systeme ein, die den Verschiedenheiten der Sender entsprechen.

33. Sitzung am 11. Dezember.

Vortrag — Herr Dr. W. MICHAELSEN: Der Einfluss der Eiszeit auf die Verbreitung der Regenwürmer.

Die Regenwürmer sind die Ackerbauer unter den Tieren. Sie kleben in des Worts verwegenster Bedeutung an der Scholle. Nur langsam, Schritt für Schritt, geht ihre selbständige Ausbreitung im Allgemeinen vor sich, und lange Perioden verflossen, bevor eine bestimmte Formengruppe sich von ihrem Entstehungsherd über die ganze ihr zugängliche Festlandsmasse verbreitete. Weitere Meeresstrecken, wasserarme Gebiete oder Wüsten und von ewigem Eise bedeckte Gebirgszüge sind für diese Tiere unüberwindliche Verbreitungsschranken, die der betreffenden Formengruppe von vorneherein ein ganz bestimmtes Verbreitungsgebiet vorschreiben. Diese Verbreitungsschranken waren aber in verschiedenen geologischen Perioden sehr verschieden. Hier lösten sich Festlandspartien als Inseln oder insulare Kontinente ab, dort bildeten sich neue Landbrücken; Gebirgszüge erhoben sich oder wurden durch Erosion abgetragen, klimatische Änderungen führten zur Bildung von Wüstenstrecken. Den in verschiedenen geologischen Perioden zur Verbreitung gelangenden verschiedenen Regenwurm-Familien oder -Gattungen standen also sehr verschiedene Verbreitungsmöglichkeiten offen. Rückschliessend, können wir aus der jetzigen geographischen Verbreitung der Familien oder Gattungen die ihrer damaligen Ausbreitung entgegenstehenden Schranken, sowie die Wege ihrer Verbreitung konstruiren. Die geographische Verbreitung der Regenwürmer ist demnach eines der wesentlichsten Dokumente für die Erdgeschichte. Die Entzifferung dieses Dokumentes ist aber mit Schwierigkeiten verknüpft. Die ursprünglich klaren, reinen Züge der Grundschrift sind überkritzelt und dabei teilweise ausgelöscht durch eine zweite, ganz anders geartete Schrift. Es ist der Einfluss des Menschen, der diese Verwirrung verursacht hat. Durch seinen kommerciellen, zumal den gärtnerischen Verkehr hat der Mensch Regenwürmer von einem Gebiet auf andere übertragen, verschleppt. Zum Teil haben sich diese verschleppten Formen in ihrer neuen Heimat stark ausgebreitet und die eingeborenen Regenwurm Familien verdrängt. So finden wir in den grösseren Städten der südlichen Erdhälfte, in Santiago und Valparaiso, in Buenos Aires, Capstadt

und Sydney fast nur eingeschleppte europäische Formen. Der Sammler, der auf exotische Arten fahndet, muss entlegenere Gegenden aufsuchen, die von der modernen Kultur noch unberührt oder wenig berührt sind. Glücklicherweise lassen sich diese Verschleppungsvorkommnisse in den meisten Fällen sicher als solche erkennen. Von den vielen Hunderten von Regenwurm-Arten ertragen nämlich nur verhältnismässig wenige kleine oder mittelgrosse Formen die Verschleppung, und diese zeigen eine auffallend weite, sprunghafte Verbreitung und treten häufig ganz isoliert auf, fern von dem Gebiet, in dem ihre Gattung oder Familie nachweislich einheimisch ist. Schwierig oder ganz unmöglich ist der Nachweis des menschlichen Einflusses in den Fällen, wo es sich um eine weite, kontinuierliche Verbreitung über grosse, zusammenhängende Landmassen handelt. Es wäre ja möglich, dass einzelne Formen ausnahmsweise sich ohne Zuthun des Menschen weit verbreitet hätten; es könnten vielleicht ihre Cocons (die Eier der Regenwürmer werden in eiförmigen hartschaligen Cocons abgelegt), mit Erdklumpen an den Hufen von Wiederkäuern haftend, durch streifende Heerden schnell und weit fortgetragen sein. Um eine indifferente Bezeichnung zu gewinnen, welche die nicht nachweisbare Art der abnorm weiten Verbreitung unentschieden lässt, nenne ich solche Formen »Weitwanderer«. Den Verschleppten und Weitwanderern gegenüber stehen die sogenannten »endemischen« Arten, Arten mit sehr geringer Verbreitung, die sich nicht oder nicht beträchtlich hinaus über das Gebiet, in dem sie entstanden sind, ausgebreitet haben. Das Vorkommen dieser »endemischen« Arten bestimmt das eigentliche ursprüngliche Gebiet der betreffenden Gattung oder Familie.

Betrachten wir nun die Verbreitungsverhältnisse unserer europäischen Regenwürmer, der Familie *Lumbricidae* (i. e. S.) angehörig, so finden wir einen auffallenden Gegensatz zwischen dem allgemeinen Gebiet, dem Gebiet, in welchem überhaupt Lumbriciden vorkommen, und dem der endemischen Formen. Während das allgemeine Gebiet bis an das nördliche Eismeer reicht (nördlichstes Vorkommen von Regenwürmern auf Nowaja Semlja; auf Spitzbergen sind bis jetzt keine gefunden worden), ist das Gebiet endemischer Formen auf den Süden beschränkt. Jedes kleine Ländchen Süd-Europas hat seine eigenen, endemischen Formen, deren Zahl im Ganzen recht beträchtlich ist. Nördlich von einer Linie, die sich von Mittel-Russland (Orenburg-Distrikt) über Rumänien, Nord-Ungarn, Mittel-Deutschland nach Nord-Frankreich hinzieht, findet sich jedoch nicht eine einzige sicher endemische Art. Wie erklärt sich diese eigentümliche Beschränkung des Gebiets endemischer Formen? Wie kommt es, dass wir z. B. in unserer Heimat, in Nord-Deutschland, nicht eine einzige endemische, unserm Gebiet eigentümliche Regenwurmart antreffen? Das muss als die Folge der Eiszeit angesehen werden. Es deckt sich nämlich der Südrand der grössten Eisausbreitung während der Eiszeit fast genau mit dem Nordrand des Gebietes endemischer Regenwurm-Arten. Nach den Schilderungen, die uns die Geologen von dem Phänomen der Eiszeit geben, hat während derselben ganz Nord-Europa bis an unsere deutschen Mittelgebirge unter einer zusammenhängenden, viele Hundert Meter dicken Eisdecke begraben gelegen, und immer neue Eismassen

schoben sich von dem damals viel umfangreicheren skandinavischen Lande herunter, alles Leben unter sich erdrückend. Als nach Verlauf der Eiszeit dieser Eispanzer von den Rändern her allmählich abschmolz, liess er ein totes, ödes Land zurück, das erst nach und nach durch Einwanderung aus den südlicheren, freigebliebenen Landen eine neue Tierbevölkerung empfing. Auch Regenwürmer wanderten in das vom Eise befreite Nordland ein, aber nur verhältnismässig wenige Arten, und nur solche, die wir als vielfach Verschleppte und Weitwanderer kennen gelernt haben. Wahrscheinlich ist diese Neubesiedelung in hohem Grade durch den Menschen gefördert worden — inwieweit, das entzieht sich allerdings unserer Kenntnis. Die seit dem Zurückweichen der glacialen Eismassen verflossene Zeit ist, mit geologischem Massstab gemessen, sehr kurz; sie genügte jedenfalls nicht für die Bildung neuer Arten. So erklärt es sich, dass wir in diesem jung besiedelten Gebiet nur jene Verschleppten und Weitwanderer finden, während das südlichere Europa noch die zahlreichen endemischen Arten aufweist, die sich hier in weit zurückliegender geologischer Periode entwickelt und, unberührt durch die Eiszeit, bis auf unsere Tage erhalten haben.

Zu wesentlichen Ergebnissen führt die Anwendung der auf der nördlichen Erdhälfte gewonnenen Erfahrungen auf die Verhältnisse der südlichen Erdhälfte. Auf den weit isolierten Inseln des südlichen Eismeeres, auf Süd-Georgien, der Marion-Insel, den Kerguelen- und den Macquarie-Inseln, finden sich einzelne Regenwurmarten, die auffallend nahe verwandt mit einander sind und einer Gruppe angehören, die auch auf den Falkland-Inseln, Feuerland und in Patagonien vorkommt, der Gruppe des *Notiodrilus georgianus* (MICHLSN.). An ein Einschleppen durch den Menschen ist bei den Regenwürmern dieser entlegenen, unbewohnten Inseln nicht zu denken. Der englische Forscher BEDDARD glaubte deshalb diese Regenwurm-Vorkommnisse nur durch die Annahme erklären zu müssen, dass diese jetzt isolierten Inseln in einer fernen geologischen Periode zusammengehangen hätten, dass sie die Überreste eines einstigen südpolaren Kontinentes seien, eines Kontinentes, der auch mit Südamerika und den Südspitzen der anderen Kontinente zusammengehangen habe. Nach dieser BEDDARD'schen Annahme wären jene Regenwürmer also die Nachkommen der Regenwürmer des jedenfalls in der Periode der Eiszeit schon lange vom Meere verschlungenen südpolaren Kontinents, müssten also die Eiszeit auf jenen Inseln überdauert haben. Ist eine solche Annahme berechtigt? Sicherlich nicht! Nachweislich lagen während der Eiszeit ganz Süd-Georgien und die Kerguelen-Inseln, zweifellos auch die übrigen oben genannten Inseln unter einer Eisdecke begraben; diese Inseln waren damals sicher für Regenwürmer unbewohnbar. Diese Inseln können erst in jüngster Zeit, nach der Eiszeit, als jene Inseln schon lange isoliert waren, von Regenwürmern besiedelt worden sein. Wir müssen also nach einer anderen Erklärung für diese besonderen Vorkommnisse suchen. Die Fundortsangabe für den süd-georgischen Regenwurm — »Grasgrenze am Strande« — erweckte einen gewissen Verdacht. Der Vortragende wandte sich deshalb an einige Mitglieder der Deutschen Tiefsee-Expedition mit dem Ersuchen, die Lebensweise der Kerguelen-Würmer zu erkunden. Es ergab sich, dass diese Tiere nicht nur im Innern der Insel

leben, sondern auch am Meeresstrande, im Bereich der Spritzwellen der Meeresbrandung. Diese Tiere können also im Gegensatz zu den meisten anderen Regenwürmern einen gewissen Salzgehalt ihres Aufenthaltsortes sehr wohl vertragen. Das Meereswasser ist für sie nicht tödlich und das Meer demnach auch nicht ein unüberwindliches Verbreitungshindernis. Dadurch ergiebt sich auch die Erklärung dieser eigentümlichen Insel-Fauna. Die Cocons dieser Würmer waren vielleicht massenhaft an den Tangmassen des Meeresstrandes angeklebt. Eine Sturmfluth riss die Tangmassen mit diesen Cocons ins Meer zurück, und mit der in dem Südocean herrschenden Westwindtrift wurden sie von Station zu Station getrieben, etwa von Feuerland nach Südgeorgien und ein anderes Mal von Südgeorgien nach der Marion-Insel und so fort. Auf diesen Inseln an den Strand geworfen, besiedelten die Tangmassen eine Station nach der anderen mit diesen Regenwürmern. Wenn diese Erörterung auch keinen direkten Beweis gegen die Hypothese vom südpolaren Kontinent erbringt, so zeigt sie doch, dass es zur Erklärung jener Regenwurm-Vorkommnisse dieser Hypothese, die übrigens von anderer Seite her stark untergraben ist, nicht bedarf.

Vortrag — Herr Prof. K. KRAEPELIN: Die Onychophoren.

Der Vortragende schilderte unter Vorführung eines dem Hamburger Museum gehörenden schönen Demonstrationsmaterials die Onychophoren, jene rätselhafte Tierfamilie, deren systematische Stellung trotz umfassender Arbeiten von GRUBE, MOSELEY, SEDGWICK u. a. noch immer streitig ist. Die hier in Betracht kommenden Formen, die sämtlich den südlichen Kontinenten angehören, zeigen nämlich ein derartiges Gemisch von den Charakteren der Ringelwürmer und Gliederfüsser, dass sie bald zu diesen, bald zu jenen gerechnet werden. Die seitenständigen, mit zwei Klauen endigenden Fussstummel, die Atmung durch Tracheen (deren Stigmen aber über den ganzen Körper verbreitet sind), das mit Ostien versehene »Rückengefäss« und die Bildung der Kiefer berechtigen dazu, die Onychophoren zu den Gliederfüssern zu stellen, während sie in der Ausbildung des Hautmuskelschlauches, dem Auftreten zahlreicher Segmentalorgane, im Bau des Zentralnervensystems und der Augen den Würmern gleichen. So stehen sich noch heute zwei Ansichten ziemlich schroff gegenüber, von denen die eine dahin geht, dass es sich bei dieser Tiergruppe um echte, durch Anpassung an das Landleben modificierte Ringelwürmer handle, während sie die andere als älteste Ausprägung der Tausendfüsser und somit auch der Insekten in Anspruch nimmt.

---

34. Sitzung am 18. Dezember.

Vortrag — Herr Dr. JOHS. CLASSEN: Versuche mit der sprechenden und tönenden Bogenlichtlampe.

Die ersten Beobachtungen, welche auf die Entdeckung dieser neuen Eigenschaft des elektrischen Lichtbogens führten, wurden von Prof. SIMON gemacht und gingen aus von der Wahrnehmung, dass Bogenlichtlampen in der Nähe von Räumen, in denen grössere

Induktionsapparate im Betrieb sind, das Geräusch des Unterbrechers des Induktoriums oftmals wiedergeben, und zwar, wie SIMON feststellte, dadurch, dass die Extraströme aus dem Induktionsapparate an den Kohlenspitzen der Lampen Spannungsschwankungen und durch diese ein Variieren der im Lichtbogen glühenden Gasmasse bewirken, was sich dann als Geräusch oder Ton an die Umgebung überträgt. SIMON untersuchte, bis zu welcher Kleinheit der Spannungsschwankungen herab der Lichtbogen noch empfindlich ist und fand, dass bei geeigneter Anordnung selbst die schwachen Stromschwankungen, die von einem Mikrophon ausgehen, im Lichtbogen noch laut hörbar gemacht werden können. Der Vortragende zeigte zunächst, wie das Geräusch eines Induktoriums in einer Bogenlampe leicht hörbar gemacht werden kann, wie man aber auch im Stande ist, durch Zwischenschalten einer Drosselspule das Mittönen der Lampe zu verhindern. Ferner wies er nach, mit einer von DUDELL angegebenen leicht zu übersehenden Schaltungsweise, wie die in ein Mikrophon hineingesprochenen Worte thatsächlich in der Lampe laut wiedertönen; besonders werden sehr tiefe Töne und sehr hohe, z. B. pfeifen, laut und deutlich wiedergegeben. — Bei den Untersuchungen von SIMON zeigte sich noch, dass der Lichtbogen bei Erfüllung besonderer Bedingungen auch von selbst kräftig tönen kann. Ist nämlich parallel zu demselben ein Kondensator und eine Selbstinduktion eingeschaltet und werden Homogenkohlen in der Lampe verwendet, so kann der Lichtbogen bei bestimmter Länge die Eigenschwingung des Systems aus Kapazität und Selbstinduktion erregen und ertönt dann laut in dem Tone der entsprechenden Schwingungszahl. Durch Veränderung der Kapazität kann man die Tonhöhe beliebig variieren und kann durch eine einfache klaviaturartige Schaltung der Kapazitäten die Lampe leicht zur Wiedergabe beliebiger Tonfolgen und Melodien bringen. Auch diese Versuche wurden vom Vortragenden vorgeführt und es wurde zugleich gezeigt, dass thatsächlich beim Ertönen der Lampe in der Selbstinduktionsspule lebhafte Wechselströme auftreten. Diese Wechselströme sind so kräftig, dass sich mit denselben leicht die elektroinduktiven Abstossungsversuche nach THOMSON ausführen liessen.

Vortrag — Herr Oberlehrer E. GRIMSEHL: Einige neuere physikalische Schulapparate.

Der Vortragende führte eine Reihe von ihm konstruierter einfacher Apparate vor, mit deren Hülfe man im Unterricht notwendig zu behandelnde fundamentale Versuche aus dem Gebiete der Reibungs- und galvanischen Elektrizität, so namentlich die sog. VOLTA'schen Fundamentalversuche, leicht, zuverlässig und übersichtlich ausführen kann.

2. Sitzungen der botanischen Gruppe.

1. Sitzung am 12. Januar.

Vortrag — Herr Fr. Erichsen: Die Rubi der Umgegend von Hamburg.

2. Sitzung am 16. März.

Vortrag — Herr Dr. A. Schober: Die Perception des geotropischen Reizes.

3. Sitzung am 4. Mai.

Vortrag — Herr Dr. Rud. Timm: Seltene Moose aus der Umgegend Hamburgs.

4 Sitzung am 30. November.

Vortrag — Herr J. Schmidt: *Equisetum*-Formen der Hamburger Flora.

---

3. Exkursionen der botanischen Gruppe.

26. März.	Grosskoppel (Moose).
14. April.	Steinbeck (Moose).
28. April.	Neugraben (Moose).
11. Mai.	Dalbeckschlucht.
8. Juni.	Rissen.
16. Juni.	Die Kratts bei Ridders.
1. Juli.	Travemünde.
31. August.	Neukloster (*Rubus*).
14. September.	Sachsenwald (Pilze)
13. Oktober.	Sachsenwald (Pilze).
9. November.	Börnsen (Flechten).
15. Dezember.	Ahrensburg (Flechten).

Verzeichnis

der Gesellschaften, Vereine und Anstalten, mit welchen Schriftenaustausch stattfindet, und der von diesen im Jahre 1901 eingegangenen Schriften.

Deutschland.

Altenburg: Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes. Mitteilungen N. F., Bd 9.

Annaberg: Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.

Augsburg: Naturw. Verein für Schwaben und Neuburg.

Bamberg: Naturforsch. Gesellschaft. Berichte 18.

Berlin: I. Kgl. Preuss. Meteorol. Institut. 1) Beobachtg. a d. Stat. II. u. III. Ordng. 1900, Heft 1, 2 — 1896 Heft 3. 2) Bericht über die Thätigkeit in 1900. 3) Abhandlungen Bd. I. No. 6 u. 8. 4) Gewitterbeobachtungen, Regenkarte von HELLMANN.

II. Deutsche geolog. Gesellschaft, Zeitschrift 52. Bd. Heft 4. 53. Bd. Heft 1—3.

III. Gesellsch. Naturforsch. Freunde. Sitzungsberichte 1900.

IV. Botan. Verein der Provinz Brandenburg. Verhandlungen, 42. Jahrg.

Bonn: I. Niederrhein. Ges. für Natur- und Heilkunde. Sitzungsberichte 1900 2. Hälfte.

II. Naturhistor. Verein der preuss. Rheinlande, Westfalens u. d. R.-Bez. Osnabrück. Verhandlungen 57. Jahrg. 2. Hälfte.

Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft.

Bremen: Naturw. Verein. Deutsches Meteorolog. Jahrbuch Jahrg. XI. Ergebnisse in 1900. Abhandlungen Bd. XV Heft 3 und XVII Heft 1.

Breslau: Schles. Ges. für vaterländische Cultur. 77. Jahresbericht und Ergänzungsheft.

Chemnitz: Naturw. Gesellschaft.

Danzig: Naturforschende Gesellschaft. Schriften, Bd. X Heft 2 und 3 und Gefährdung der Flora der Moore von CONWENTZ.

Dresden: I. Gesellschaft für Natur- u. Heilkunde. Jahresberichte 1899/1900 Sept. 99 bis April 1900.
II. Naturw. Ges. »Isis«. Sitzungsberichte und Abhandlungen Jahrg. 1900 Juli — Dec., Jahrg. 1901 Jan. — Juli.

Dürkheim a./d Hardt: Pollichia. Mitteilungen Jahrg. 58 No. 14 u. 15.

Elberfeld: Naturw. Verein. Jahresbericht.

Emden: Naturforsch. Gesellschaft. 85. Jahresbericht 1899/1900.

Erfurt: Kgl. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften. Jahrbücher N. F. Heft 27.

Erlangen: Physik.-medicin. Societät. Sitzungsberichte 32. Heft für 1900.

Frankfurt a./M.: I. Statistisches Bureau, Civilstand in 1900.
II. Ärztlicher Verein. Jahresbericht 44. Jahrg. 1900.
III. Senckenbergische Naturforsch. Ges. 1) Abhandlungen Bd. 25 Heft 1 u. 2, 26. Heft 2,3, Bd. 28. 2) Berichte 1900 u. 1901.

Frankfurt a./O.: I. Naturw. Verein »Helios«. Abhandlungen und Mitteilungen Bd. XVIII.
II. Societatum Litterae. Jahrg. XIV No. 1—12.

Freiburg i./B.: Naturforsch. Gesellschaft. Berichte Bd. XI Hef 3.

Fulda: Verein für Naturkunde.

Giessen: Oberhessische Ges. für Natur- und Heilkunde.

Görlitz: Oberlausitzische Ges. der Wissenschaften. 1) Codex diplomaticus Bd. II Heft 2. 2) Neues Laus. Magazin Bd 77.

Göttingen: I. Kgl. Ges. d. Wissenschaften. 1) Nachrichten 1900 Heft 1—4. 2) Geschäftl. Mitteilungen 1901 Heft 1, 2.
II. Mathemat. Verein.

Greifswald: I. Naturw. Verein für Neu-Vorpommern und Rügen. Mitteilungen 32. Jahrg. für 1900
II. Geographische Gesellschaft.

Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv 54. Jahrg. II. und 55. Jahrg. I.

Halle a./S.: I. Verein für Erdkunde. Mitteilungen 1901.
II. Leopoldina. Hefte Bd. XXXVII Hefte 1—12 1901.
III. Naturf. Gesellschaft. Abhandlungen Bd. 22 u. 23.

Hamburg: I. Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung. Verhandlungen Bd. XI 1898—1900.
II. Mathematische Gesellschaft. Mitteilungen Bd. IV Heft 1.
III. Wissenschaftliche Anstalten. Jahrbuch 17. Jahrg 1899 Beiheft 2 u. 3, 18. Jahrg. 1900 Beiheft 1 u. 2.
IV. Naturhistor. Museum.
V. Seewarte. 1) 3. Nachtrag zum Katalog der Bibliothek. 2) Archiv. 23. Jahrg. 1900. 3) 23. Jahresb. über Thätigkeit in 1900.

Hanau: Wetterauische Ges. für die gesammte Naturkunde.

Hannover: Naturhistor. Gesellschaft. Jahresberichte 48 u. 49 für 1897/98 und 98/99.

Heidelberg: Naturhistorisch-medicin. Verein. Verhandlungen N. F. Bd. VI Heft 4 u. 5.

Helgoland: Biologische Anstalt und Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel. N. F. Bd. IV Heft 2.

Jena: Medicin.-naturw. Ges. Zeitschrift für Naturwissenschaft Bd. 35 Heft 1—4, Bd. 36.

Karlsruhe: Naturw. Verein. Verhandlungen Bd. 14 1900/1901.

Kassel: Verein für Naturkunde.

Kiel: Naturwissensch. Verein für Schleswig-Holstein. Schriften Bd. XII Heft 1.

Königsberg i./P.: Kgl. Physikal.-Ökonomische Gesellsch. Schriften Jahrg. 41 für 1900.

Landshut: Botanischer Verein. 16 Bericht 1898—1900.

Leipzig: I. Museum für Völkerkunde. Berichte 25—28 1900. II. Naturforschende Gesellschaft. Sitzungsberichte 24 u. 25. Jahrg. 1897/98.

Lübeck: Geograph. Gesellsch. und Naturhistor. Museum. Mitteilungen 2. Reihe Heft 14 u. 15.

Lüneburg: Naturw. Verein. 1) 15 Jahresheft 2) Festschrift zur Erinnerung an das 50. Jubiläum 1851—1901.

Magdeburg: Naturw. Verein.

München: Kgl. Akademie der Wissenschaften. 1) Abhandlungen Bd. XXI, 2. 2) Ziele und Aufgaben der Akademie im 20. Jahrh. v. K. v. ZITTEL. 3) Auswahl aus dem Verlagskatalog der Kgl. Akademie. 4) Sitzungsberichte Heft 1—3 und Inhaltsverzeichnis für 1886—99

Münster: Westfälischer Prov.-Verein für Wissensch. und Kunst.

Nürnberg: Naturhistor. Gesellschaft. Festschrift für 1801/1901.

Offenbach: Verein für Naturkunde. Jahresberichte 37—42 von 1895—1901.

Osnabrück: Naturw. Verein. 14. Jahresbericht.

Passau: Naturhistorischer Verein. 18. Jahresbericht für 1898 bis 1900.

Regensburg: Naturw. Verein.

Schneeberg: Wissenschaftl. Verein.

Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte 57. Jahrg.

Ulm: Verein für Mathematik und Naturwissenschaften.

Wernigerode: Naturw. Verein.

Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbuch Jahrg. 54.

Zerbst: Naturw. Verein.

Zwickau: Verein für Naturkunde in Sachsen.

Österreich-Ungarn.

Aussig: Naturwissenschaftlicher Verein.

Bistritz: Gewerbeschule Jahresbericht 25.

Brünn: Naturforschender-Verein. 1) Verhandlungen 38. Bd. 1899. 2) 18. Bericht d. Meteorolog. Gesellschaft.

Budapest: I. Kgl. Ungar. National-Museum. Természetrajzi Füzetek Bd. 24, Füzet 1—4 für 1901.
II. K. Ungar. Naturwissenschaftl. Gesellschaft. 1) Mathemat. Naturw. Berichte Bd. 14, 15, 16. 2) Historia Lepidopterorum Hungar. 3) Gewitter in Ungarn von 1871—95. 4) Aquila 1898 u. 99.

Graz: I. Naturw. Verein für Steiermark. Mitteilungen Heft 37 1900.
II. Verein der Ärzte in Steiermark. Mitteilungen, 37. Jg. 1900.

Klagenfurt: Naturhistor. Landesmuseum. Jahrbuch 26. Heft und Diagramme magnet. u. meteorolog. Beobachtungen in 1900.

Linz: Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns.

Prag: I. Verein deutscher Studenten. 52. Jahresbericht für 1900.
II. Naturh. Verein Lotos. Sitzungsberichte Jg. 1898 N. F. Bd. 18, Jg. 1900 N. F. Bd. 20.

Reichenberg i. B.: Verein der Naturfreunde. Mitteilungen, 32. Jg.

Triest: I. Società Adriatica di Scienze naturali.
II. Museo civico naturali.

Troppau: Naturwissenschaftl. Verein.

Wien: I. K. k. Zoolog.-Botan. Gesellschaft. Verhandlungen, 50. Bd. 1—10.
II. K. k. Geologische Reichsanstalt 1) Verhandlungen 13—18, Schluss 1900 u. 1901 No. 1—10 u. 13, 14. 2) Jahrbuch 49. Bd. Heft 4, 50. Bd. Heft 1—4.
III. Naturw. Verein Lotos.
IV. K. k. Akademie der Wissenschaften.
V. K. k. Naturhistor. Hofmuseum.
VI. Verein zur Verbreitung Naturw. Kenntnisse.

Schweiz.

Basel: Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen, L. RÜHMEYER's ges. Schriften, Bd. I u. II, XIII, Heft 1, 2, Bd. XIV und Register zu Bd. VI—XII.

Bern: Naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen, für 1898 No. 1451—62, für 1899 No. 1463—77, für 1900 No. 1478—99.

Chur: Naturforsch. Gesellschaft Graubündens. Jahresberichte N. F. Bd. 43, 1899/1900, N. F. Bd. 44, 1900/01.

Frauenfeld: Thurgauische Naturforsch. Gesellschaft. Mitteilungen 14.

Freiburg: Société des sciences naturelles. 1) Bulletin VIII. 2) Mémoires Bd. I, Heft 1 u. 2 Chemie, Bd. I, Heft 1—4. Mineralogie Bd. I, Heft 1 Botanik.

St. Gallen: Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Berichte 1998/99.

Lausanne: Société Vaudoise des Sciences Naturelles.

Neuchatel: Société des Sciences naturelles.

Zürich: I. Naturforsch. Gesellschaft. 1) Vierteljahresschriften. 45. Jg. 1900 Heft 3 u. 4, 46. Jg. 1901 Heft 1 u. 2. 2) Neujahrsblatt auf 1898, 1899, 1900 u. 1901.
II. Allgemeine geschichtsforschende Gesellschaft der Schweiz. Jahrbuch für Schweizer Geschichte.

Holland und Belgien.

Amsterdam: I. K. Zoolog. Genootschap »Natura artis magistra«
II. K. Akademie van Wetenschappen. 1) Verhandelingen. 2) Verslagen der Zittingen, 1900/01 Tome IX. 3) Jahrboek 1900.

Brüssel: I. Societé Entomologique de Belgique 1) Annales Tome 44. 2) Mémoires Vol VIII.
II. Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts. 1) Bulletin, 53. Jg. Tome 7 u. 8, Ser III, Table generale du Receuil des Bulletins. 2) Bulletin de la Classe de Sc. 1899/1900. 3) Annuaire, 1900 u. 1901. 4) Memoires couronnés et autres memoires T. 48, 58, 59, 60. Memoires Couronnés et Mem. des Savants Etrangers Tome 57 u. 58.

Haarlem: Musée Teyler. Archives Ser. II, Bd. VII, pt. 3.

Nijmwegen: Nederlandsch Kruidkunding Archief. Verslagen en Mededeelingen. 3. Ser. Deel II, 2. Stuk.

Frankreich.

Amiens: Société Linnéenne du Nord de la France. Bulletin.

Caen: Société Linnéenne de Normandie. 1) Bulletin, Ser. V vol III & IV. 2) Mémoires, vol XX fasc. 1, 2, 3.

Cherbourg: Société nationale des sciences naturelles. Mémoires. Tome XXXI.

Lyon: Académie des Sciences, Belles Lettres et Arts. Mémoires.

Marseille: Faculté des Sciences. Annales, Tome XI fasc. 1—9 und Titel zu Bd. XI.

Montpellier: Académie des Sciences et Lettres. Mémoires, II. Ser. Tome 2 No. 6 u. 7.

Nancy: Société des Sciences.

Paris: Société zoologique de France. 1) Bulletin, Tome XXV. 2) Mémoires, XIII. 1900.

II. Société Botanique du Grand Duché de Luxembourg.

England und Irland.

Belfast: Natural History and Philosoph. Society.

Cambridge: Morphological Labor in the University.

Dublin: I. Royal Dublin Society.

II. Royal Irish Academy. 1) Proceedings, III. Ser. Bd. VI, No. 2 u. 3 und Bd. VII, No. 1. 2) Cunningham Memoirs No. 3—5. 3) Transactions, Bd. XXXI pt. 9—11.

Edinburgh: Royal Society.

Glasgow: Natural History Society.

London: I. Linnean Society. 1) Journal, Zoology Bd. XXVIII, No. 181—183. 2) List of membres 1900/01. 3) Botany Bd. XXXIV No. 242, 243. 4) Proceedings, 113. Session Oct. 1901.

II. Royal Society 1) Proceedings vol. 68, No. 440—452, Report of the malaria Comittee Ser. IV and V. 2) Year book for 1901. 3) Philosoph. Transact. A No. 195 u. 196, B No. 193 u. Council.

III. Zoological Society 1) Transactions vol. XV, pt. 6, 7. vol. XVI, pt. 1, 2, 3. 2) Proceedings 1900, pt. IV, 1901 Bd. I, pt. I, II and Bd. II, pt. I.

Schweden und Norwegen.

Bergen: Museum. 1) Aarbog 1899 2. Hälfte u. 1900. 2) Aarsberetning for 1900. 3) An account of the Crustacea of Norway, vol. IV pt. 1—2 Copepoda. 4) Meeresfauna von Bergen Heft 1.

Christiania: K. Universität.

Lund: Universität. Acta Bd. 36.

Stockholm: K. Svenska Vetenskaps Akademien 1) Observations météorolog. Bd. 37 (1895) und 38. 2) Bihang Bd. 26 Section 1—4. 3) Lefnadsteecklingar öfver Accad. Bd. 4 No. 1, 2. 4) Öfversigt af Förh. No. 57 (1900). 5) Handlingar Bd. 33 u. 34.

Tromsö: Museum. 1) Aarshefter 21 u. 22, 23. 2) Aarsberetning for 1898, 1899 u. 1900.

Upsala: K. Universitets Bibliotheket. Bulletin Bd. V. pt. 1, No. 9.

Italien.

Bologna: R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. 1) Memorie, Ser. V Tomo VII. 2) Rendiconto, Nova Ser. vol II. fasc. 1—4, vol III fasc. 1—4,

Florenz: I. R. Istituto de Studi Superiori, Pratici e di Perfezionamento.

Bibliotheka Nazionale Centrale.

Genua: Reale Accademia Medica. Bolletino, Anno 15 No. 3, Anno 16 No. 1—7.

Modena: Società dei Naturalisti e Matematici. Atti, Ser. IV, vol II Anno 1900.

Neapel: Zoolog. Station Mitteilungen, Bd. XIV Heft 3, 4, XV Heft 1, 2.

Pisa: Società Toscana di Scienze Naturali. 1) Atti Proc. verbali, Bd. 12.

Rom: R. Accademia. I. Atti, Ser. V. vol X, fasc. 9. Rendiconti. II. R. Comitato geologico d'Italia.

Russland.

Dorpat: Naturforscher-Gesellschaft. Sitzungsberichte, Bd. XII Heft 3.

Helsingfors: I. Commission géologique de la Finlande. Bulletin, Kartenblätter 36 und 37 mit Erläuterungen.
II. Societas pro Fauna et Flora Fennica.

Moskau: Société Impériale des Naturalistes. Bulletin, für 1899 No. 1. 1900 No. 1, 2. 1901 No. 1 u. 2, 3.

St. Petersburg: I. Mineralogische Gesellschaft. 1) Verhandlungen, Ser. II Bd. 38 Lfg. 2, 39 Lfg. 1. 2) Materialien zur Geologie Russlands.

II. Comité géologique. 1) Bulletin, Bd. XIX No. 1—10 Bd. XX No. 1—6. Biblioth. géologique de la Russie 1897. 2) Mémoires, Bd. XIII No. 3, Bd. XVIII, 1 u. 2.

III. Académie Impériale des Sciences. Bulletin, XII, 2—5, XIII, 1—3.

Riga: Naturforscher-Verein. 1) Korrespondenzblatt, Bd. 44, 2) Arbeiten N. F., Heft 10.

Rumänien.

Jassy: Société des Médecins et Naturalistes. Bulletin, Année XIV No. 4—6. Année XV No. 1, 2.

Amerika.

Albany: New York State Museum.

Baltimore: John Hopkins University. 2 Dissertationen.

Boston: Society of Natural History. 1) Proceedings XXIX No. 9—14. 2) Occassional Papers IV vol. I part. III. 3) Memoirs vol V No. 6 u. 7.

Buenos-Aires: I. Deutsche Academische Vereinigung. Veröffentlichungen Bd. I Heft 4 u. 5.
II. Museo Nacional. 1) Communicaciones Tomo I No. 8 u. 9. 2) Die Privatkolonien v. Dr. H. MEYER in Rio Grande do Sul.

Buffalo: Society of Natural Sciences.

Cambridge (Mass.) Museum of compar. zoology. 1) Bulletin Bd. XXXII No. 8, XXXVI No. 5 u. 6, 7 u. 8, XXXVII No. 3, XXXVIII u Annual Report 1899/1900 u. 1900/01, XXXVIII Geolog. Ser. V No. 2 u. 3, XXXIX No. 1. 2) Memoirs Bd. XXV, No. 1.

Chicago: Academy of Sciences.

Cincinnati: American Assoc. for the Advancement of Science.

Cordoba: Academia nacional de Ciencias. Boletin Tome XVI entrega 2a, 3a u. 4a.

Davenport: Academy of Natural Sciences.

San Francisco: California Acad. of Sciences. 1) Proceedings Zoology vol. II No. 1 – 6. Botany vol I No. 10, II No. 1, 2. Geology vol. I No. 7—9. Math. and Phys. I No. 5—7. 2) Occasional Papers vol. XII.

Halifax: Nova Scotian Institute of Natural Science. Proceed. and Transact. X, 2.

Lawrence: Kansas University. Quarterly XIX No 3, 4, X No. 1, 2, 3, Bulletin II No. 6.

St. Louis (Missouri): Academy of Science.

Madison: I. Wisconsin Geological and Natural History Survey. Bulletin III, V, VI.

II. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. Transactions vol. XII pt. II 1899, XIII pt. I 1900.

Mexico: Instituto geologico de Mexico. Boletin No. 14.

Milwaukee: I. Wisconsin Natural History Society. Bulletin Bd. I No. 3, 4.

II. Public Museum.

Minneapolis: I. Geological and Natural History Survey.

II. Minnesota Academy of Natural Sciences.

New Haven: Connecticut Acad. of Arts and Sciences. Transactions vol. X. pt. 2.

New-York: I. Academy of Sciences. 1) Annals Bd. XIII pt. 1, 2, 3. 2) Memoirs II pt. II 1900, pt. III 1901.
II. American Museum of Natural History. 1) Bulletin vol. XI pt. III 1900, vol. XIII. 2) Annual Report for 1900.
III. Public Library. Bulletin vol. V No. 2.

Ottawa (Can.): I. Royal Society of Canada. Transactions 2. Ser. vol. VI und Map: Water Power of Canada.
II. Geological Survey of Canada.

Philadelphia: I. Academy of Natural Sciences. 1) Proceedings LIII pt. I, II, III 1901. 2) Journal Ser. II Bd. IX pt. 4.
II Wagners Free Institute of Science.

Portland (Me.): Society of Natural History. Proceedings II pt. 5.

Rio de Janeiro: Museu Nacional.

Salem (Mass.): Essex Institute.

Toronto: I. Canadian Institute. 1) Proceedings No. 10 vol. II pt. 4. 2) Transactions Bd. VII pt. 1.
II. Royal Society of Canada.

Topeka: Kansas Academy of Sciences. Transactions 32. and 33. Meeting 1894—1900.

Tufts' College.

Washington: I. Departement of Agriculture. 1) Bulletin 14. 2) North-American Fauna No. 16, 20, 21.
II. U. S. Geological Survey. 1) Annual Report XX 1898/99, pt. II—V, VII und Map zu V, XXI 1899/1900 pt. I, VI und Fortsetzung. 2) Monographs vol. 39, 40.
III. Academy of Sciences.
IV. U. S. National Museum. 1) Report for 1900. 2) Bulletin No. 47 und Special-Bulletin 1.
V. Smithsonian Institution. 1) Annual Report for 1897, 1898, 1899. 2) Miscellan. Collection No. 1253, 1258.
VI. Bureau of Ethnology. Annual Report 17 pt. I u. II Rep. to the secretary of the Smithson. Inst. 1895—96. 18 for 1896—97 by POWELL
VII. Department of the Interior.

Asien.

Calcutta: Asiatic Society of Bengal. Journal, Bd. 69 1899, Title page and Index, Bd. 69 1900 No II—IV, Bd. 68 pt. II No. 4, Bd. 70 pt. III No. 1 1901, pt. II No. 1.

Tokio: I. Imperial University. Journal, Bd. XV u. K. pt. 1, 2, 3, Bd. XIII pt. 4.

II. Deutsche Ges. für Natur- u. Völkerkunde. Mitteilungen, Bd. VIII, 2. u. Supplement der Mitt. Japan. Mythologie.

Australien.

Brisbane: R. Society of Queensland. Museum, Proceedings, Bd. XVI, Annals, No. 5.

Sidney: Linnean Society. Proceedings, Bd. XXV No. 99 pt. 3, No. 100 pt. 4, Bd. XXVI No. 101 pt. 1, No. 102.

Verzeichnis

der als Geschenk eingegangenen Schriften.

Cohen, E., Dr., Prof., Greifswald. 1) Zusammenfassung der bei der Untersuchung der körnigen bis dichten Meteoreisen erhaltenen Resultate. 2) Meteoreisenstudien XI.

Schütt, R. G., Dr., Hamburg. Mitteilungen der Horizontal-Pendel-Station bis Juli 1901.

Oberschulbehörde, Hamburg. Entwickelung des Hamburgischen Vorlesungswesens von Rat Klussmann.

Schrader, C., Dr., Reg.-Rat, Berlin. 1) Nautisches Jahrbuch für 1903 und 1904. 2) Neu-Guinea-Kalender für 1902.

Eschenhagen, M., Dr., Prof., Potsdam. 1) Über eine neue Form der Lloyd'schen Wage. 2) Werte der erdmagnetischen Elemente zu Potsdam für die Jahre 1897—1900.

Köppen, W., Dr., Prof., Hamburg. Flugtechnik u aeronautische Maschinen.

Philippi, R. A., Dr., Prof., Santiago. Figuras y Descripciones de Aves Chilenas.

Verzeichnis der Mitglieder.

Abgeschlossen am 31. Dezember 1901.

Der Vorstand des Vereins bestand für das Jahr 1901 aus folgenden Mitgliedern:

Erster Vorsitzender:	Prof. Dr. GOTTSCHE.
Zweiter »	Dir. Dr. BOLAU.
Erster Schriftführer:	Oberlehrer Dr. PFLAUMBAUM.
Zweiter »	Dr. MICHAELSEN.
Archivar:	Oberlehrer Dr. KÖHLER.
Schatzmeister:	HERMANN STREBEL.

Ehren-Mitglieder.

ASCHERSON, P., Prof. Dr.	Berlin	10. 88
BEZOLD, W. VON, Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	18/11. 87
BUCHENAU, F., Prof. Dr.	Bremen	9/1. 01
COHEN, E., Prof. Dr.	Greifswald	14/1. 85
EHLERS, E., Prof. Dr., Geh. Rat	Göttingen	11/10. 95
FITTIG, R., Prof. Dr.	Strassburg	14/1. 85
HAECKEL, E., Prof. Dr.	Jena	18/9. 87
HEGEMANN, F., Kapitän	Hamburg	12. 70
KOLDEWEY, C., Admiralitäts-Rat	Hamburg	12. 70
KOCH, R., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1. 85
MARTENS, E. VON, Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	13/3. 01
MEYER, A. B., Dr., Geh. Hofrat	Dresden	18/10. 74

Moebius, K., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	29/4.	68
Neumayer, G. von, Prof. Dr., Wirkl. Geh. Admiralitäts-Rat	Hamburg	21/6	96
Quincke, G., Prof. Dr., Geh. Hofrat	Heidelberg	18/11.	87
Retzius, G., Prof. Dr.	Stockholm	14/11.	85
Reye, T., Prof. Dr.	Strassburg	14/11.	85
Schnehagen, J., Kapitän	Hamburg		70
Schwendener, S., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	10.	88
Sclater, P. L., Dr., Secretary of the Zoolog. Society	London	19/12	77
Temple, R.	Budapest	vor	81
Tollens, B., Prof. Dr., Geh. Rat	Göttingen	14/1.	85
Warburg, E., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1.	85
Weber, C. F. H., Privatier	Hamburg	29/11.	90
(ordentl. Mitglied		29/11.	40)
Wittmack, L., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1.	85
Wölber, F., Konsul	Hamburg	28/10.	75
Weismann, A., Prof. Dr., Geh. Hofrat	Freiburg i. B.	18/11.	87
Zittel, K. A. von, Prof. Dr., Geh. Rat	München	30/12.	89

Korrespondierende Mitglieder.

Bösenberg, W.	Stuttgart	7/3. 00
Fischer-Benzon, F. von, Prof. Dr.	Kiel	29/9. 69
Hilgendorf, F., Prof. Dr.	Berlin	14/1. 85
Jouan, H., Kapitän	Cherbourg	29/1. 96
Mügge, O., Prof. Dr.	Königsberg	10. 86
Philippi, R. A., Prof. Dr.	San Jago de Chile	vor 81
Raydt, H., Prof.	Leipzig	78
Richters, F., Prof. Dr.	Frankfurt a. M.	4 74
Röder, V. von, Rittergutsbesitzer	Hoym, Anhalt	9. 72
Schmeltz, J. D. E., Dr., Direktor d. ethn. Mus.	Leiden	82
Schrader, C., Dr., Regierungsrat	Berlin	7/3. 00
Sieveking, E., Dr. med.	London	vor 81
Spengel, J. W., Prof. Dr., Hofrat	Giessen	vor 81
Stuhlmann, F., Dr., Regierungsrat	Dar-es-Salam	7/3. 00
Thompson, E., U.-S. Consul	Merida Jucatan	26/11. 89
Wibel, F., Prof. Dr.	Freiburg i. B.	26/12. 93

Ordentliche Mitglieder.

Abel, A., Apotheker, Stadthausbrücke 30	27/3. 95
Ahlborn, F., Dr., Oberlehrer, Overbeckstr. 4 III, Uhlenhorst	5/11. 84
Ahlborn, H., Prof., Papenstr. 64 a	23/2. 76
Ahrens, Caes., Dr., Chemiker, Holzdamm 28	10/5. 93
Albers, H. Edm., Güntherstr. 29	15/10. 90
Albers-Schönberg, Dr. med., Esplanade 38	1/11. 99
Anker, Louis, Louisenhof 101	7/2. 00
Arnheim, P., Heinrich Barthstr. 3	15/5. 01
Bahnson, Prof. Dr., Wrangelstr. 7	28/5. 54
Banning, Dr., Oberlehrer, Johanneum, Speersort	24/2. 97
Basedow, Dr., Rechtsanwalt, gr. Burstah 20	16/10. 01
Becker, C. S. M., Kaufmann, Claus Grothstr. 55, Borgfelde	18/12. 89
Behrend, Paul, beeidigter Handels-Chemiker, gr. Reichenstr. 63 I	10/1. 00
Behrendt, Max, Ingenieur, Admiralitätstr. 52 II	23/9. 91
Bibliothek, Königl., Berlin	7/6. 82
Bigot, C., Dr., Fabrikbesitzer, Billwärder a. d. Bille 98 b	1/1. 89
Birtner, F. W., Kaufmann, Rothenbaumchaussee 169	15/3 99
Bleske, Edgar, Wandsbeckerchaussee 3	28/6. 93
Bohnert, F., Dr., Oberlehrer, Moltkestr. 55	4/2. 92
Bock, Ingenieur, Technikum der Gewerbeschule	14/3. 00
Bolau, Heinr., Dr., Direktor des Zoolog. Gartens, Thiergartenstr.	25/4. 66
Bolau, Herm., Dr. Rappstr. 3	8/3. 99
Bolte, F., Dr., Direktor der Navigationsschule, Seemannshaus	21/10. 85

Borgert, H., Dr. phil., Hohestr. 3, St. Georg 16/2. 87
Boysen, A., Kaufmann, Grimm 21 29/11. 99
Böger, R., Dr., Prof., Hoheweide 6 25/1. 82
Bösenberg, Zahnarzt, Steindamm 4, St. Georg 4/12. 01
Braasch, Prof. Dr., Altona, Behnstr. 27 14/1. 91
Bremer, Ed., Kaufmann, Rothenbaumchaussee 138 7/2. 00
Brick, C., Dr., Assistent am Botanischen Museum, St. Georgskirchhof 6 I 1/1. 89
Brons, Claas W., Kaufmann, Plan 5 15/3. 99
Brunn, M. von, Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, Winterhuderquai 7 2/12. 85
Brüning, C., Lehrer, Jungmannstr. 8, Eilbeck 13/3 01
Büchel, K., Prof. Dr., Conventstr. 34, Eilb. 11. 69 u. 6/12. 93
Buhbe, Charles, Kaufmann, Fruchtallee 85 III 25/10. 89
Buchheister, J., Dr. med., Arzt, Paulinenplatz 3, St. Pauli 17/12. 79
Bünning, Hinrich, Mendelssohnstr. 8 III 13/12. 99
Burau, J. H., Kaufmann, Rathhausstr. 13 2. 86
Busche, G. von dem, Kaufmann, Ferdinandstr. 34 26/11. 79
Cappel, C. W. F., Kaufmann, Knochenhauerstr. 12 II 29/6. 80
Christiansen, T., Schulvorsteher, Margarethenstr. 42, Eimsbüttel 4/5. 92
Classen, Johs., Dr., Assistent am Physikal. Staatslaboratorium, Ottostr. 5 a, Eilbeck 26/10 87
Claussen, H., Zahnarzt, Blankenese, Bahnhofstr. 13/5. 00
Cohen-Kysper, Dr. med., Arzt, Esplanade 39 12/4. 99
Conn, Oscar, Kaufmann, Besenbinderhof 40 1/1. 76
Dannenberg, A., Kaufmann, Hornerlandstr. 78 20/12. 93
Delbanco, Paul, Zahnarzt, Schulterblatt 144 23/6. 97
Dellevie, Dr. med., Zahnarzt, Dammthorstr. 15 I 6/12. 93
Dencker, F., Chronometer-Fabrikant, gr. Bäckerstr. 13-15 29/1. 79
Dennstedt, Prof. Dr., Direktor des Chem. Staatslaboratoriums, Jungiusstr. 3 14/3. 94
Dependorf, Th., Dr., Zahnarzt, Esplanade 38 23/6. 97
Detels, Fr., Dr. phil., Oberlehrer, Landwehrdamm 14 I 6/4. 92

Deutschmann, R., Prof. Dr. med., Arzt, Alsterkamp 19	29/2.	88
Dietrich, W. H., Kaufmann, St. Benediktstr. 48	13/2.	95
Dietrich, Dr., Oberlehrer, Peterskampweg 33, Eilb.	16/12.	96
Dilling, Prof. Dr., Schulrat, Bornstr. 12 I	17/12.	84
Doering, K. J. Z., Dr. med., Arzt, Veddel, Brückenstr. 78	15/5.	95
Drishaus jr., Arthur, Hagedornstr. 25 II	12/12.	00
Dunbar, Prof. Dr., Direktor des Hygienischen Instituts, Jungiusstr. 1	15/9.	97
Eckermann, G., Ingenieur, Alexanderstr. 25, St. G.	16/2.	81
Eichelbaum, Dr. med., Arzt, Wandsbeckerchaussee 210	1/1. u.	89 10/6. 91
Eichler, Carl, Prof. Dr., Altona, Victoriastr. 12 III	23/1.	89
Embden, H., Dr. med., Arzt, Esplanade 39, P.	16/1.	95
Embden, Arthur, Klosterstern 5 I	14/3.	00
Embden, Otto, Blumenstr. 34, Winterhude	5/12.	00
Engelbrecht, A., Prof. Dr., 1. Assistent am Chem. Staatslaboratorium, oben Borgfelde 57 I	18/12.	78
Engel-Reimers, Dr. med., Arzt, Marienterrasse 8, Uhlenhorst	24/2.	75
Erich, O. H., Ingenieur, Büschstr. 6	26/10.	81
Erichsen, Fr., Lehrer, Wiesenstr. 44 II, Eimsb.	13/4.	98
Ernst, Otto Aug., Kaufmann, Brandstwiete 28	19/12.	88
Ernst, O. C., in Firma Ernst & von Spreckelsen, gr. Reichenstr. 3	1/1.	89
Fenchel, Ad., Zahnarzt, Esplanade 46	11/1.	93
Ferko, Max, Dr., Chemiker, Kirchenallee 56 II	9/2.	98
Fischer, Franz, Kaufmann, Alfredstr. 64	18/12.	78
Fitzler, J., Dr., Chemiker, Stubbenhuk 5	16/2.	81
Fraenkel, Eugen, Dr. med., Arzt, Alsterglacis 12	29/11.	82
Frank, P., Dr., Realschule, Eilbeck	24/10.	00
Freese, H., Kaufmann, Immenhof 1 III	11/12.	67
Friederichsen, L., Dr., Verlagsbuchh., Neuerwall 61 I	27/6.	77
Friederichsen, Max, Dr., Neuerwall 61 I	12/10.	98
Frucht, A., Wandsbek, Hammerstr. 14, P.	11/5.	98
Geske, B. L. J., Kommerzienrat, Altona, Marktstr. 70	7/12.	87

Geyer, Aug., Chemiker, Holstenwall 79 III r. 27/2. 84
Gilbert, P., Dr., Oberlehrer, Finkenau 7 I 19/4. 99
Glinzer, E., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, oben Borgfelde 4 IV 24/2. 75
Göpner, C., Frauenthal 20 13/11. 95
Gottsche, C., Prof. Dr., Custos am Naturhistorischen Museum, Graumannsweg 36 19/1. 87
(Korrespond. Mitglied 14/1. 85)
Grimsehl, E., Oberlehrer, Wagnerstr. 74 11. 00
(Korrespond. Mitglied 4. 92)
Groscurth, Dr., Oberlehrer, Wandsbeckerchaussee 1 31/3. 86
Grüneberg, B., Dr. med., Arzt, Altona, Bergstr. 129 27/6. 94
Günter, G. H., Kaufmann, Holzdamm 42 28/3. 83
Güssefeld, O., Dr.. Chemiker, Holzbrücke 5 26/5. 80
Guttentag, S. B., Kaufmann, Osterstr. 56, Eimsb. 29/3. 82
Haas, Th., Sprachlehrer, Theresienstieg 2, Uhlenh. 28/1. 85
Haassengier, E.P., Oberlehrer, Hoheluftchaussee 57 b, I 21/11. 94
Hagen, Karl, Dr., Assistent am Museum für Völkerkunde, Steinthorwall 26/3. 90
Hallier, H., Dr., Hohenfelderstr. 17 I 14/12. 98
Hansen, G. A., Eimsbüttelerstr. 51, St. Pauli 12/5. 91
Hartmann, E., Oberinspektor a. Werk- u. Armenhaus 27/2. 01
Hasche, W. O., Kaufmann, Catharinenstr. 30 30/3. 81
Haubenreisser, P. W., Lehrer, Landwehrallee 4 P. 22/2. 99
Hämmerle, J., Dr., Weidenstieg 11 III 16/10. 01
Heering, Dr., Wiesenstr. 39 II, Eimsbüttel 12/12. 00
Heinemann, Dr., Lehrer für Mathematik und Naturwissenschaften, Fichtestr. 13, Eilbeck 28/1. 80
Helmers. Dr., Chemiker. Wagnerstr. 20 II, Barmb. 4/6. 90
Herbst, Ludwig, Eppendorferlandstr. 91 24/10. 00
Hett, Paul, Chemiker, Claus Grothstr. 2, Borgfelde 8/2. 99
Hillers, W., Dr., Mathildenstr. 7 P. l., St. Pauli 27/4. 01
Hinneberg, P., Dr., Apotheker, Altona, Flottbeker Chaussee 29 I 14/12 87
Hirth, Postinspektor, Bismarckstr. 46 15/3. 99

Hoffmann, E. Kaufmann, Graumannsweg 25	29/4. 68
Hoffmann, G., Dr. med., Arzt, Hermannstr. 3	24/9. 79
Hoffmeyer, Dr., Adr.: H. C. Meyer jr., Stockfabrik, Harburg	4/12. 01
Homfeldt, Oberlehrer, Altona, Mörkenstr. 98	26/2. 90
Jaap, O., Lehrer, Henriettenallee 8, Borgfelde	24/3 97
Jacobi, A., Claus Grothstr. 68, Borgfelde	13/9. 93
Jaffé, Dr. med., Arzt, Esplanade, 45	9/12 83
Jennrich, W., Apotheker, Altona, Adolfstr. 6	2/2. 00
Jensen, C., Dr., Physik. Staatslaboratorium, Jungiusstr.	21/2. 00
Jungmann, B., Dr. med., Arzt, Eppendorferlandstr. 82 I	4/11. 96
Karnatz, J., Gymnasialoberlehrer, Grindelallee 13	15/4. 91
Kasch, Richard, Chemiker, Burggarten 12 II	5/12. 00
Kattein, Dr. phil., Hygienisches Institut, Jungiusstr.	4/12. 01
Kausch, Lehrer, Elise Averdieckstr. 22 III	14/3. 00
Kayser, L. A., Milchstr. 6	30/10. 01
Kayser, Th., Hammerlandstr. 207	1/1 89
Kefferstein, Dr., Oberlehrer, v. Essenstr. 1, Eilbeck	31/10. 83
Kein, Woldemar, Realschullehrer, Grindelhof 79	23/10. 01
Keller, Gust., Münzdirektor, Norderstr. 66	7/11. 00
Kiessling, Dr., Prof., Klosterallee 47 III	vor 76
Klatt, G., Dr. phil., Zeughausmarkt 21 II	11/12 01
Klebahn, Dr., Oberlehrer am Lehrerseminar, Hoheluftchaussee 130 III	5/12. 94
Knipping, Erwin, Rothenbaumchaussee 105 III	22/2. 93
Knoch, O., Zollamtsassistent I, Paulinenallee 6a, Eimsb.	11/5. 98
Köhler, L., Dr., Oberlehrer, Moltkestr. 57	17/10. 88
Köpcke, J. J., Kaufmann, Rödingsmarkt 52	1. 67
Köpcke, A., Dr., Oberl., Ottensen, Tresckowallee 14	18/11 83
Koeppen, Dr. Prof., Meteorolog der Deutschen Seewarte, Schulweg 4, Eimsbüttel	28/11. 83
Kolbe, A., Kaufmann, Cremon 24	27/3. 01
Kolbe, Hans, Kaufmann, Cremon 24	13/3. 01
Kollenberg, H. H. A., Optiker, Alexanderstr. 21, St. G.	4/3. 96
Koltze, W., Kaufmann, Glockengiesserwall 9	12/2. 96

KOTELMANN, L., Dr. med. et phil., Augenarzt, Heinrich Hertzstr. 97 I, Uhlenhorst 29/9. 80
KRAEPELIN, KARL, Prof. Dr., Direktor des Naturhistorischen Museums, Lübeckerstr. 29 I 29/5. 78
KRAFT, A., Zahnarzt, Colonnaden 45 I
KRATZENSTEIN, FERD., Kaufmann, Hagenau 17 24/2. 86
KREIDEL, W., Dr., Zahnarzt, Graumannsweg 16 10/5. 93
KRILLE, F., Zahnarzt, Dammthorstr. 1 27/3. 95
KRÖHNKE, O., Dr., Jungfrauenthal 45 12/6. 01
KRÜSS, H., Dr., Adolphsbrücke 7 27/9 76
KRÜSS, E. J., Alsterdamm 35 II 15/12. 86
KÜSEL, Dr., Oberlehrer, Ottensen, Tresckowallee 22 5/11. 90
LANGE, WICH., Dr., Schulvorsteher, hohe Bleichen 38 30/3. 81
LANGFURTH, Dr., beeid. Handels-Chemiker, Altona, Bäckerstr. 22 30/4 79
LEHMANN, O., Dr., Direktor des Altonaer Museums, Reventlowstr. 8, Othmarschen 18/5. 92
LEHMANN, OTTO, Lehrer, Gärtnerstr. 112 III, Hoheluft 28/4. 97
LEMCKE, HANS, Dr., Bismarckstr. 26 I 5/12. 00
LENHARTZ, Prof., Dr. med., Arzt, Direktor des Neuen Allgem. Krankenhauses, Eppendorf 27/3. 95
LEVY, HUGO, Dr., Zahnarzt, Colonnaden 36 II 6/11. 98
LEWEK, TH., Dr. med., Arzt, Sophienstr. 4 12/4. 93
LION, EUGEN, Kaufmann, Bleichenbrücke 12 III 27/11. 78
LIPPERT, ED., Kaufmann, Klopstockstr. 30 c 15/1. 96
LIPSCHÜTZ, GUSTAV, Kaufmann, Abteistr. 35 12. 72
LIPSCHÜTZ, OSCAR, Dr., Chemiker, Hochallee 23 II 15/12. 82
LÖFFLER, Lehrer, Hamburgerstr. 161 III, Barmbeck 4/12. 01
LOEWENSTEIN, E., Dr., Amtsricht., Maria Louisenstr. 43a 26/12. 99
LORENZEN, C. O. E., Hallerplatz 4 5/12. 00
LOSSOW, PAUL, Zahnarzt, Colonnaden 47 27/6. 00
LOUVIER, OSCAR, Pappelallee 23, Eilbeck 12/4. 93
LÜDERS, L., Oberlehrer, Bellealliancestr. 60, Eimsbüttel 4/11. 96
LÜDTKE, F., Dr., Corps-Stabsapotheker, Altona, Stiftstr. 8 III 16/10. 01

Maass, Ernst, Verlagsbuchhändler, hohe Bleichen 34 20/9. 82
Martens, G. H., Kaufmann, Adolfstr. 42, Uhlenhorst 29/3. 65
Meier, William, Lehrer, Ritterstr. 63 P., Eilbeck 8/2. 99
Meier, C., Ziegeleibesitzer, Wandsbek, Löwenstr. 34 24/9. 73
Mendelson, Leo, Colonnaden 80 4/3. 91
Mennig, A., Dr. med., Arzt, Lübeckerstr. 25 21/1. 91
Meyer, Gustav, Dr. med., Arzt, Alsterkrugchaussee 36 16/2. 87
Michael, Ivan, Dr. med., Arzt, Grindelhof 47 2/12. 96
Michaelsen, W., Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, Ritterstr. 74 17/2. 86
Michow, H., Dr., Schulvorsteher, Bieberstr. 2 3. 71 und 29/11. 76 und 6/2. 89
Mielke, G., Dr., Oberlehrer, Finkenau 13 30 6. 80 und 23 9. 90
Moll, Georg, Dr., Altona, Bachstr. 81 13/16. 00
Müller, J., Hauptlehrer, Poggenmühle 16 22 2. 99
Nafzger, Fried., Fabrikbesitzer, Schiffbek 78 29 9. 97
Naumann, Ober-Apotheker am Allgemeinen Krankenhause, Hammerlandstr. 143 14 10. 91 und 21 5. 95
Nottebohm, L., Kaufmann, Papenhuderstr. 39 1 11. 99
Oettinger, P. A., Dr. med., Neuerwall 39 12 6. 01
Ohaus, F., Dr. med., Arzt, Erlenkamp 27, Uhlenhorst 11/1 93
Ortmann, J. H. W., Kaufmann, Elisenstr. 3 10/11. 97
Otte, C., Apotheker, Fischmarkt 3 29/12. 75
Ottens, J., Dr., Bismarckstr. 1 II 27/3 01
Paessler, K.E.W., Dr. med., Arzt, Schäferkampsallee 56 7/10. 85
Partz, C.H.A., Hauptlehrer, Flachsland 49, Barmbeck 28 12. 70
Pauly, C, Aug., Kaufmann, Eilenau 17 4/3. 96
Penseler, Dr., Oberlehrer, Blankenese 12 1. 98
Peters, W. L., Dr., Chemiker, Grünerdeich 60 28/1. 91
Petersen, Johs., Dr., Direktor, Waisenhaus 27 1. 86
Petersen, Theodor, Generalagent, Wrangelstr. 64 3/2. 97
Petzet, Ober-Apotheker am Krankenhause in Eppendorf, Eppendorferweg 261 14/10. 91
Pfeffer, G., Prof. Dr., Custos am Naturhistorischen Museum, Papenhuderstr. 33 24/9. 79

Pfeil, Gust., Hammerlandstr. 228	12/4	93
Pflaumbaum, Gust., Dr., Oberlehrer, Wrangelstr. 45	9/3.	92
Pieper, G. R., Seminarlehrer, Rutschbahn 38 P.	21/11.	88
Plagemann, Albert, Dr., Besenbinderhof 68	19/2.	90
Pöppinghausen, L. von, Maxstr. 19, Eilbeck	1/1.	89
	16/12.	91
Prochownick, L., Dr. med., Arzt, Holzdamm 24	27/6.	77
Pulvermann, Geo., Direktor, Gellertstr. 18	12/6.	01
Pund, Dr., Oberlehrer, Altona, Nagels Allee 5	30/9.	96
Putzbach, P., Kaufmann, Ferdinandstr. 69	4.	74
Rapp, Gottfr., Dr. jur., Johnsallee 12	26/1.	98
Reh, L., Dr., Station für Pflanzenschutz, Freihafen	23/11.	98
Reiche, H. von, Dr., Apotheker, I. Klosterstr. 30	17/12.	79
Reinmüller, P., Prof. Dr., Direktor der Realschule in St. Pauli, Eckernförderstr. 82, St. Pauli	3	74
Rimpau, J. H. Arnold, Kaufmann, Besenbinderhof 27	11/1.	88
Rischbieth, P., Dr., Oberlehrer, Immenhof 5 II, Hohenfelde	13/3.	89
Rodig, C., Mikroskopiker, Wandsbek, Jüthornstr. 16	1/1.	89
Roscher, G., Dr., Polizeidirektor, Schlüterstr. 10 P.	10.11.	97
Rost, Hermann, Lehrer, Jungmannstr. 28, Eilbeck	19/12.	94
Rothe, F., Dr., Direktor, Billwärder a. d. B. 28	2/3.	98
Rudolf, Max, Dr. med., Osterstr. 36, Eimsbüttel	22/5.	01
Ruland, F., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, hinter der Landwehr 2 III	30/4.	84
Rüter, Dr. med., Arzt, gr. Bleichen 30 I	15/2.	82
Sandow, E., Dr., Apotheker, Lokstedt, Steindamm	28/10.	74
Sartorius, Apotheker am Allgemeinen Krankenhause, Eppendorf	7/11.	95
Saenger, Dr. med., Arzt, Alsterglacis 11	6/6.	88
Schäffer, Cäsar, Dr., Oberlehrer, Finkenau 6 I	17/9.	90
Scheller, Arth., Dr., Assistent a. d. Sternwarte	8/2.	99
Schenkling, Siegm., Lehrer, Hohenfelderstieg 9 P.	20/1.	92
Schiller-Tietz, Klein-Flottbek	16/10.	01
Schilee, Paul, Dr., Oberlehrer, Ackermannstr. 21 III, Hohenfelde	30/9.	96

Schlüter, F., Kaufmann, Bergstr. 9 II 30/12. 74
Schmidt, A., Prof. Dr., Hornerlandstr. 70 1/1. 89
Schmidt, E., Oberlehrer, Laufgraben 39 11/1. 99
Schmidt, J., Lehrer an der Klosterschule, Steindamm 71 II 26/2. 79
Schmidt, John, Ingenieur, Meyerstr. 60 11/5. 98
Schmidt, Waldemar, Lehrer, Jungmannstr. 20, Eilbeck 21/2. 00
Schneider, Albrecht, Chemiker, oben Borgfelde 3 13/11. 95
Schneider, C., Zahnarzt, gr. Theaterstr. 3 4 23/11 92
Schober, A., Dr., Prof., Schulinspektor, Papenstr. 50 18/4. 94
Schorr, Rich., Prof., Dr., Direktor d. Sternwarte 4/3. 96
Schönfeld, G., Kaufmann, Kaiser Wilhelmstr. 47 29/11. 93
Schröder, J., Dr., Oberlehrer, Finkenau 9 I 5/11. 90
Schröter, Dr. med., Arzt, Güntherstr. 46 1/1. 89
Schütt, R. G., Dr. phil., Papenhuderstr. 8 23/9. 91
Schubert, H., Prof. Dr., Domstr. 8 28/6 76
Schulz, A., Altona, Neumühlenstr. 26 13/11. 01
Schulz, J. F. Herm., Kaufmann, Trostbrücke 1 Zimmer 23 28/5. 84
Schwarze, Wilh., Dr., Oberlehrer, Neu-Wentorf b. Reinbek 25/9. 89
Schwassmann, A., Dr., Rentzelstr. 16 13/2. 01
Schwencke, Ad., Kaufmann, Bethesdastr. 20 20/5. 96
Selck, H., Apotheker, Heinrich Hertzstr. 73, Uhlenhorst 9/3 92
Semper, J. O., St. Benedictstr. 52. 3. 67
Sennewald, Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, gr. Pulverteich 12 31/5. 76
Sieveking, W., Dr. med., Arzt, Oberstr. 68 Harvestehude 25/10. 76
Sieverts, Wilh., Lehrer am Waisenhaus, Uhlenhorst 21/6. 99
Simmonds, Dr. med., Arzt, Johnsallee 50 30/5. 88
Smietowski, Tadeusz, Apotheker, Eidelstedterweg 44 21/2. 00
Spiegelberg, W. Th., Jordanstr. 38 30/1 68
Stamm, C., Dr. med., Alsterthor 3 II 2/3. 98
Stauss, W., Dr., Leipzig, Brandvorwerkstr. 42 II. 2/10. 95
Steinhaus, O., Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, Landwehrdamm 17 II 11/1. 93

STELLING, C., Kaufmann, Rödingsmarkt 81 12. 69
STOBBE, MAX, Carolinenstr. 11 III, St. Pauli 13/11. 95
STOCK, C. V., Hochallee 25 13/11. 01
STOEDTER, W., Polizeitierarzt, Norderstr. 121 24/4. 94
STRACK, E., Dr. med., Arzt, Alfredstr. 35, Borgfelde 15/5. 95
STREBEL, HERMANN, Papenstr. 79. 25/11. 67
THÖRL, FR., Fabrikant, Hammerlandstr. 23/25 16/1. 95
THORN, H., Dr. med., Arzt, gr. Bleichen 64 8/10. 84
TIMM, RUD., Dr., Oberlehrer, Bussestr. 45, Winterhude 20/1. 86
TIMPE, Dr., am Weiher 29, Eimsbüttel 4/12. 01
TRAUN, H., Senator, Dr., Alsterufer 5 vor 76
TROPLOWITZ, OSCAR, Dr., Fabrikant, Eidelstedterweg 42, Eimsbüttel 13/1. 92
TRUMMER, PAUL, Kaufmann, Osterstr. 37, Eimsbüttel 13/1. 93
TUCH, Dr., Fabrikant, Claus Grothstr. 49 II, Borgfelde 4/6. 90
ULEX, G. F., Apotheker, Stubbenhuk 5 69
ULEX, H., Dr,. Chemiker, Stubbenhuk 5 16/2. 81
ULMER, G., Lehrer, Rutschbahn 29 III 8/11. 99
ULLNER, FRITZ, Dr., Hornerlandstr. 66 4/3. 96
UNNA, P. G., Dr. med., Arzt, gr. Theaterstr. 31 9/1. 89
VOGEL, Dr. med., Arzt, Wandsbeckerchaussee 83 1/1. 89
VOIGT, A., Dr., Assistent am Botanischen Museum, Besenbinderhof 52 1/1 89
VOIGTLÄNDER, F., Dr., Assistent am Chem. Staats-Laboratorium, Sechslingspforte 3 9/12. 91
VOLK, R.. Papenstr. 11, Eilbeck 16/6. 97
VOLLER, A., Prof. Dr., Direktor des Physikal. Staats-Laboratoriums, Jungiustr. 2 29/9. 73
VÖLSCHAU, J., Reepschläger, Reimerstwiete 12 28/11. 77
WAEGE, R. M., Papenhuderstr. 41 13 3. 01
WAGNER, H. Prof. Dr., Direktor der Realschule v. d. Lübeckerthor 19/12. 83
WAGNER, FRANZ, Dr. med., Altona, Holstenstr. 104 18/4. 00
WAHNSCHAFF, TH., Dr., Schulvorsteher, neue Rabenstr. 15 9 71
WALTER, B., Dr.. Assistent am Physikal. Staats-Laboratorium, Oberaltenallee 74 a 1/12. 86

Walter, H. A. A., Hauptlehrer, Osterstr. 38, Eimsbüttel 17/9. 90
Weber, Wm., J. C., Kaufmann, Güntherstr. 55, Hohenfelde 27/4. 53
Wegener, Max, Kaufmann, Blankenese 15/1. 96
Weiss, Ernst, Braumeister d. Aktien-Brauerei St. Pauli 8/2. 88
Weiss, G., Dr., Chemiker, Zimmerstr. 25, Uhlenhorst 27/10. 75
Westphal, A., Prof. Dr., Bramfelderstr. 60, Barmbeck 12/6. 01
Wilbrand, H., Dr. med., Arzt, Heinrich Hertztr. 3, Uhlenhorst 27/2. 95
Windmüller, P., Dr., Zahnarzt, Esplanade 40 21/12. 92
Winter, E. H, kl. Reichenstr. 3 I 16/2. 92
Winter, Heinr., Diamanteur, Hoheluftchaussee 79 14/10. 96
Winzer, Richard, Dr., Oberlehrer, Harburg, Ernststr. 23 7/2. 00
Wirtz, C. W., Dr., Weidenallee 22 a 13/2. 01
Witter, Wardein am Staats-Hütten-Laboratorium, Poggenmühle 25/10. 99
Woermann, Ad., Kaufmann, neue Rabenstr. 17 31/3. 75
Wohlwill, Emil, Dr., Chemiker, Johnsallee 14 28/1. 63
Wohlwill, Heinr., Dr., Mittelweg, 29/30 IV. 12/10. 98
Wolff, C. H., Medicinal-Assessor, Blankenese 25/10. 82
Wolffson, Hugo, Zahnarzt, Mittelweg 166, Harvestehude 23/6. 97
Wulff, Ernst, Dr., Billwärder a. d. Bille 49 26/10. 98
Zacharias, Prof. Dr., Direktor des Botanischen Gartens, Sophienterrasse 15 a 28/3. 94
(Korrespondierendes Mitglied 14/1. 85)
Zacharias, A. N., Dr. jur., Sophienstr. 1 27/2. 95
Zahn, G., Dr., Direktor der Klosterschule, Holzdamm 21 30/9. 96
Zebel, Gust., Fabrikant, Hofweg 98, Uhlenhorst 25/4. 83
Ziehes, Emil, Sierichstr. 34 III 18/12. 89
Zimmermann, Carl, Wexstr. 6 28/5. 84
Zinkeisen, Ed., Fabrikant, Schwarzestr. 29, Hamm 25/3. 96
Zinkeisen, Ed., Chemiker, Schwarzestr. 29, Hamm 24/2. 97

II. Wissenschaftlicher Teil.

Die Lumbriciden-Fauna Norwegens und ihre Beziehungen.

Von

Dr. W. MICHAELSEN (Hamburg).

Die folgenden Erörterungen beruhen auf der Untersuchung einer umfangreichen Lumbriciden-Sammlung, die Herr EMBR. STRAND (Kristiania) in verschiedenen Gebieten Norwegens erbeutete. Wie vorauszusehen war, enthält diese Sammlung keine neuen Formen; trotzdem entbehrt sie nicht eines gewissen Interesses, insofern sie eine vollständigere Übersicht über die Verbreitung der Lumbriciden gegen die arktische Region hin gestattet, und dann auch, weil sie ein reiches Material zur Klarstellung des bisher noch zweifelhaften *Helodrilus norvegicus* (EISEN) enthält.

Die Lumbriciden Norwegens.

Die ältesten Angaben über norwegische Lumbriciden stammen meines Wissens von C. BOECK. Leider ist mir die betreffende Abhandlung [1]) nicht zugänglich. Die Entstehung dieser Abhandlung fällt in eine Zeit, in der eine scharfe Charakterisierung der Lumbriciden-Arten nicht üblich war; die systematisch-korrekte Behandlung, die der französische Forscher SAVIGNY schon lange vorher (1826) diesen Tieren angedeihen liess, war in Vergessenheit geraten, wenn ihre Kenntnis überhaupt über die französischen Grenzen hinausgelangt war, so ist kaum anzunehmen, dass eine Nichtberücktigung dieser BOECK'schen Arbeit die folgende Übersicht beeinträchtigen könnte. Eine bessere Grundlage für die Feststellung der norwegischen Lumbriciden-Fauna bieten jedenfalls die in den Jahren 1871 und 1874 veröffentlichten Arbeiten des schwedischen Forschers G. EISEN [2]), die zwar hauptsächlich schwedische Lumbriciden behandeln, aber auch zahlreiche Angaben über norwegische Funde enthalten. Einen weiteren Beitrag zur Kenntnis der norwegischen Lumbriciden liefert EISEN in dem 1879 erschienenen Werke über die Oligochaeten der schwedischen Expeditionen [3]). Ich lasse zunächst eine Zusammenstellung der norwegischen Lumbriciden und ihrer Fundorte nach den älteren EISEN'schen Angaben und dem neuen STRAND'schen Material folgen.

---

[1]) C. BOECK: Om syv Artsformer af Lumbricus terrestris, iagttagne i Norge; in: Forh. Skand. Naturf., 2. Møde, Kjøbnhavn 1840.

[2]) G. EISEN: Bidrag till Skandinaviens Oligochaetfauna I Terricolae; in: Öfv. Akad. Förh. Vol. 27, 1870, p. 953.

— : Om Skandinaviens Lumbricider; ibid. Vol. 30, 1873, p. 43.

[3]) — : On the Oligochaeta collected during the swedish expeditions to the arctic regions in the years 1870, 1875 and 1876; in: Svensk. Ak. Handl. n. ser. Vol. 15 No. 7.

1. *Eiseniella tetraedra* (SAV.)

   Lumbricus tetraedrus, var. *luteus* + var. *obscurus*, EISEN 1871.
   Allurus tetraedrus, EISEN 1874, 1879.

   Drammen (t. EISEN), Kristiania (STRAND l.), Tromsø (t. EISEN).

2. *Eisenia foetida* (SAV.)

   Lumbricus foetidus, EISEN 1871.
   Allolobophora foetida, EISEN 1874, 1879.

   ? (t. EISEN von BOECK in Norwegen gesammelt).

3. *Eisenia rosea* (SAV.)

   Lumbricus communis β *carneus*, EISEN 1871.
   Allolobophora mucosa, EISEN 1874, 1879.

   Kristiania (STRAND l.), (t. EISEN von BOECK in Norwegen gesammelt).

4. *Helodrilus (Allolobophora) caliginosus* (SAV.)

   Lumbricus communis α *cyaneus*, EISEN 1871.
   Allolobophora turgida, EISEN 1874, 1879.

   Kristiania (STRAND l.), Stavanger (STRAND l.), Sundal (STRAND l.), Bergen (STRAND l.), Tranø im Tromsø-Amt (t. EISEN).

   Die vorliegenden Stücke gehören zum überwiegend grösseren Teil der typischen Form dieser Art an, nur wenige Stücke von Bergen müssen der forma *trapezoides* (ANT. DUGÈS) zugeordnet werden.

5. *Helodrilus (Allolobophora) longus* (UDE).

   Stavanger (STRAND l.)

6. *Helodrilus (Allolobophora) chloroticus* (SAV.)

   Lumbricus riparius, var. *rufescens* + var. *pallescens*, EISEN 1871.
   Allolobophora riparia, EISEN 1874.

   ? (t. EISEN von BOECK in Norwegen gesammelt).

7. *Helodrilus (Dendrobaena) octaëdrus* (SAV.)

   Lumbricus puter, EISEN 1871.
   Dendrobaena Boeckii, EISEN 1874, 1879.

   Drammen (t. EISEN), Kristiania (STRAND l.), Suldal (STRAND l.), Stavanger (STRAND l.), Valdersdalen (t. EISEN), Nordreisen (STRAND l.), Tromsø (t. EISEN), Lavangsfjell (t. EISEN), Lofoten (t. EISEN),

8. *Helodrilus (Dendrobaena) rubidus* (Sav.) forma typica.

? Allolobophora arborea (part.?) Eisen 1874.

? Allolobophora tenuis (part.?) Eisen 1879.

Stavanger (Strand l.), Suldal (Strand l.), Bergen (Strand l.), ? Valders, Lavangsfjell im Tromsø Amt und Lofoten (t. Eisen).

Es ist fraglich, ob Eisen's *Allolobophora arborea* bezw. *A. tenuis* teilweise oder ganz zu dieser Form oder zu *Helodrilus constrictus* (Rosa) oder zu *H. norvegicus* (Eisen) gehört. Wahrscheinlich muss das Material von den arktischen Fundorten dem *H. norvegicus* zugeordnet werden.

9. *Helodrilus (Bimastus) norvegicus* (Eisen).

Allolobophora norvegica + ? *A. arborea* (part.?), Eisen 1874.

Allolobophora norvegica + ? *A. tenuis* (part.?), Eisen 1879.

Suldal (Strand l.), Nordreisen (Strand l.), Tromsø (t. Eisen), ? Lavangsfjell im Tromsø-Amt, Hindø und Karlsø auf den Lofoten (t. Eisen).

Siehe die Bemerkung zu *H. rubidus* (Sav.)

10. *Helodrilus (Bimastus) constrictus* (Rosa).

? Allolobophora arborea (part.?), Eisen 1874.

? Allolobophora tenuis (part.?), Eisen 1879.

Suldal (Strand l.), Stavanger (Strand l.), ? Valders, Lavangsfjell im Tromsø-Amt und Lofoten (t. Eisen).

Siehe die Bemerkung zu *H. rubidus* (Sav.).

11. *Lumbricus rubellus* (Hoffmstr.)

Lumbricus rubellus. Eisen 1871, 1874, 1879.

Kristiania (Strand l.), Suldal (Strand l.), Stavanger (Strand l.), Bergen (Strand l.), Valders (t. Eisen), Tromsø (t. Eisen).

12. *Lumbricus castaneus* (Sav.)

Lumbricus purpureus, Eisen 1871, 1874, 1879.

Kristiania (Strand l.).

13. *Lumbricus terrestris* L., Müll.

Lumbricus terrestris, Eisen 1871, 1874, 1879.

Drammen (t. Eisen), Kristiania (Strand l. u. t. Eisen), Stavanger (Strand l.), Bergen (Strand l.), Valders (t. Eisen).

Helodrilus (Bimastus) norvegicus Eisen und seine systematische Stellung.

Durch das reiche vorliegende Material bin ich in die Lage gesetzt, eine genauere Beschreibung des *Helodrilus (Bimastus) norvegicus* (EISEN) zu geben. Diese Art wurde von EISEN (l. c. 1874) nach 7 Exemplaren beschrieben. Eines dieser 7 Originalstücke, und zwar das im Stockholmer Museum aufbewahrte, konnte ich dank dem liebenswürdigen Entgegenkommmen des Herrn Prof. HJ. THÉEL nachuntersuchen.[1]) Da dieses Originalstück stark erweicht war, so konnten gewisse Organisationsverhältnisse nicht mit genügender Sicherheit nachgewiesen werden, auch verursachte die unregelmässige Streckung bei der Auseinanderbreitung der Haut einen Irrtum in der Feststellung der Borstenanordnung.

Die Dimensionen der mir vorliegenden geschlechtsreifen Stücke schwanken zwischen folgenden Grenzen: Länge 45—74 mm, Dicke $2^2/_3$—4 mm, Segmentzahl 70—115 (nach EISEN: Länge ca. 100 mm, Segmentzahl ca. 120). Die Färbung gleicht der von *H. (B.) constrictus,* insofern die Dorsalseite manchmal intensiv, manchmal schwächer, aber stets deutlich rötlich-violett pigmentiert erscheint (nach EISEN soll diese Art in der Färbung wahrscheinlich mit *H. caliginosus* [*Allolobophora turgida* EISEN] übereinstimmen; diese nicht mit meinen neueren Befunden übereinstimmende Angabe beruht wohl darauf, dass die Originalstücke sämtlich — wie das eine von mir untersuchte — ausgeblichen waren). Der Kopf ist epilobisch (ca. $^3/_4$). Die Borsten sind sehr weit gepaart, die mittlere laterale Borstendistanz ist ungefähr um die Hälfte grösser als die Weite der dorsalen Paare, nicht ganz doppelt so gross wie die Weite der ventralen Paare ($^5/_3 ab = bc = {}^3/_2 cd$). Meine frühere Angabe, dass $bc = cd$ sei, muss als irrtümlich bezeichnet werden. Die dorsal-mediane Borstendistanz ist ca. viermal so gross wie die Weite der dorsalen Paare ($dd =$ ca. $4\,cd$); die

[1]) W. MICHAELSEN: Oligochaeta; in: Tierreich, Lief. 10, 1900, p. 504.

ventral-mediane Borstendistanz ist annähernd so gross, wie die mittlere laterale (*aa* ca. = *bc*). Es finden geringe Schwankungen in den Borstendistanzen statt; ich fand manchmal selbst die sich entsprechenden Borstendistanzen der beiden Seiten an einem Segment etwas verschieden. Die obigen Angaben können also nur als Annäherungswerte aufgefasst werden. Im Allgemeinen ist bei *H. (B.) norvegicus* wie bei *H. (B.) constrictus*: *ab*<*cd*<*bc*. Erster Rückenporus auf Intersegmentalfurche $^5/_6$.

Der Gürtel ist sattelförmig, opak-weiss, mehr oder weniger stark erhaben, vorn und hinten scharf begrenzt. Er erstreckt sich anscheinend konstant über die 7 Segmente 26—32. Die Pubertätswälle sind sehr verschiedenartig ausgebildet. Nur bei wenigen Stücken nehmen sie die 4 Segmente 28 bis 31 ein, und von dem ersten, dem 28., höchstens die hintere Hälfte. Bei manchen Stücken nehmen sie nur die hintere Hälfte des 29., sowie das 30. und 31. Segment ein, bei noch anderen sind sie auf das 30. Segment beschränkt oder fehlen ganz. Bedeutsam ist, dass ich bei einem Stück an den beiden Seiten eine verschiedene Ausbildung fand, an der einen Seite ragte der Pubertätswall vom 30. Segment nur ein ganz Geringes auf das 29. und 31. hinüber, an der anderen Seite nahm er die hinteren $^3/_4$ des 30. und das ganze 31. Segment ein. Die Pubertätswälle sind ganz flach, nicht parallelrandig, sondern meist dicht hinter der Mitte am breitesten, von glasig-durchscheinendem Aussehen. Ausser den eigentlichen Pubertätswällen zeigen die Tiere häufig noch dicht ausserhalb der Pubertätswälle längsleisten-artige vorspringende Gürtelränder, die, falls eigentliche Pubertätswälle fehlen, leicht für derartige Organe gehalten werden können, da sie auch nur über einem Teil der Gürtelsegmente, am häufigsten an den Segmenten 28—31, erkennbar sind; vorn und hinten laufen diese Längsleisten ohne scharfen Absatz flach aus. Die männlichen Poren liegen in Querschlitzen auf deutlich erhabenen, aber kleinen, auf das 15. Segment beschränkten Papillen. Häufig findet sich hinter jeder männlichen Papille jederseits am 16. Segment eine Drüsenpapille. In der Regel finden sich 2 Paar Samen-

taschen-Poren auf Intersegmentalfurche $^{9}/_{10}$ und $^{10}/_{11}$ in den Borstenlinien *c*. Mit einem Teil der Samentaschen abortiert manchmal auch ein Teil dieser Poren.

Zur inneren Organisation ist zu bemerken, dass zwei Paar freie Samentrichter im 10. und 11. Segment und zwei Paar grosse Samensäcke im 11. und 12. Segment liegen. Im 9. und 10. Segment fehlen Samensäcke gänzlich, wie ich an mehreren freihändig präparierten und an einem in eine lückenlose Schnittserie zerlegten Exemplar sicher feststellen konnte. Die Samentaschen liegen in allen beobachteten Fällen in dem ihrer Ausmündungs-Intersegmentalfurche voraufgehenden Segment, falls alle vorhanden sind, im 9. und 10. Häufig fehlt ein Teil der Samentaschen, manchmal nur eine, in einzelnen Fällen aber sogar drei; eine einzige Samentasche ist aber mindestens vorhanden. Die Samentaschen besitzen im Allgemeinen eine fast kugelige Ampulle; häufig aber zeigen einzelne (nie sämtliche) eine ganz abnorme Gestaltung, entweder eine tiefe, scharfe Einschnürung der Ampulle, sodass sie zweikammrig erscheinen, oder gar eine Zerteilung in viele fast freie Kämmerchen, sodass sie nahezu traubig sind.

Die Verwandtschaftsbeziehungen des *H. norvegicus* sind nicht zweifelhaft, kommt doch diese Art dem *H. constrictus* so nahe, dass es fast gerechtfertigt erschiene, sie als Varietät dieser letzteren Art zuzuordnen. Der einzige bedeutsame Unterschied liegt in dem Fehlen und Vorhandensein von Samentaschen. Das ist nicht eigentlich ein Art-Unterschied, wenngleich dieser Charakter bei der Kennzeichnung von Untergattungen Verwendung gefunden hat. *H. (B.) constrictus* steht auf der Grenze jener beiden Untergattungen, die in erster Linie durch die Lage des Gürtels, in zweiter Linie durch das Fehlen oder Vorhandensein von Samentaschen charakterisiert wurden, der Untergattungen *Bimastus* und *Eophila* (*Helodrilus* meiner früheren Abhandlungen). Diese Zwischenstellung wird durch zwei Umstände illustriert: Erstens durch die Stellung des Gürtels. — Bei *Eophila* erstreckt sich der Gürtel mehr oder weniger weit über das 32. Segment

hinaus, nach der Entfernung des *Helodrilus oculatus* HOFFMSTR. aus dieser Untergattung (siehe unten!), mindestens bis auf das 33. Segment hinauf; bei *Bimastus* erstreckt sich der Gürtel stets weniger weit nach hinten, höchstens bis über das 32. Segment. Bei *Helodrilus (Bimastus) constrictus* nun wird diese äusserste Grenze, wie meine nachträglichen Untersuchungen ergeben, bei vielen Stücken erreicht; nur ein Teil der mir vorliegenden Stücke entspricht der älteren Angabe, nach der sich der Gürtel nur bis über das 31. Segment erstreckt. — Zweitens durch die mehr oder weniger deutliche Ausbildung von Pubertätswällen am Gürtel. Mit Samentaschen ausgezeichnete Lumbriciden besitzen in der Regel deutliche, scharf ausgeprägte Pubertätswälle oder -papillen; dem Schwinden der Samentaschen entspricht in der Regel ein Schwinden der Pubertätswälle oder -papillen. *H. (B.) constrictus* nun entbehrt der Samentaschen, zeigt aber häufig deutliche Pubertätswälle. — *H. (B.) norvegicus* steht ebenso dicht an der anderen Seite der Grenze. Er besitzt Samentaschen — charakteristischerweise manchmal zum Teil abortiert, in mehreren Fällen bis auf eine einzige, einseitige —, zugleich aber sehr schwankende, manchmal gar nicht erkennbare Pubertätswälle. Bei zwei sonst übereinstimmenden Formen, die in Bezug auf diese Untergattungs-Charaktere so nahe der Grenze, wenn auch auf verschiedenen Seiten, stehen, und bei denen gerade diese Charaktere noch ein gewisses Schwanken zeigen, mag diese Grenze als bedeutungslos angesehen werden. Das Vorkommen von Samentaschen bei *H. norvegicus* mag lediglich eine Rückschlagserscheinung sein, die eine artliche Trennung von *H. constrictus* kaum rechtfertigt. Ich bin also gezwungen, *H. norvegicus* neben *H. constrictus* in die Untergattung *Bimastus* zu stellen, trotz der Ausstattung mit Samentaschen. Durch diese Einordnung ändert sich aber das Charakterbild der Untergattung *Bimastus* und ihre Beziehung zur Untergattung *Eophila* (*Helodrilus* meiner älteren Abhandlungen).

Bei der Zusammenstellung der »Oligochaeta« für das »Tierreich« (10. Lief.) war ich kontraktlich verpflichtet, strenge die

vorgeschriebenen Nomenclatur-Regeln einzuhalten; ich war deshalb gezwungen, der alten ROSA'schen Untergattung *Eophila* den noch älteren Namen *Helodrilus* beizulegen, trotzdem der Typus dieses Namens, *H. oculatus* HOFFMSTR., durch seine Übergangsstellung nicht besonders geeignet ist, als Typus einer Abteilung (Untergattung) zu gelten. Die nahe Verwandtschaft zwischen *H. (B.) constrictus* und *H. (B.) norvegicus* zeigt nun, dass das Fehlen oder Vorhandensein von Samentaschen bei diesen auf der Grenze stehenden Arten von geringerem Belang ist. Da ich *H. norvegicus* (mit Samentaschen) nicht durch Untergattungs-Grenzen von *H. constrictus* (ohne Samentaschen) trennen darf, also zu dieser letzteren Form in die Untergattung *Bimastus* stellen muss, so kann auch der ebenfalls an der Grenze stehende *H. oculatus* nicht in der Untergattung *Eophila* (nach *Helodrilus oculatus* von mir als *Helodrilus* bezeichnet) stehen bleiben. Ich stelle ihn in die Untergattung *Bimastus*, ohne diesmal der Nomenclatur-Regel zu folgen und auch den Namen auf diese andere Untergattung zu übertragen. Ich sehe als Typen dieser Untergattungen je eine Art unzweifelhafter Stellung an, nämlich *Helodrilus (Eophila) Tellinii* (ROSA) und *Helodrilus (Bimastus) palustris* (H. F. MOORE). Ich trenne diese beiden Untergattungen lediglich nach der Lage des Gürtels, der bei *Eophila* mindestens bis auf das 33. Segment hinauf, meist noch weiter nach hinten geht, bei *Bimastus* höchstens bis über das 32. Segment, meist nicht so weit, geht.

Die boreal-arktische Terricolen-Fauna Europas.

Die Terricolen-Fauna Norwegens setzt sich, wie die obige Zusammenstellung zeigt, aus 13 Arten zusammen, die sämtlich der Familie *Lumbricidae* angehören. Sie bildet einen Teil der eurasisch—östlich-nordamerikanischen Lumbriciden-Fauna, die ich in einer früheren Abhandlung [1]) eingehend geschildert habe. Norwegen liegt von der in jener Abhandlung skizzierten, sich

[1]) W. MICHAELSEN: Die Lumbriciden-Fauna Nordamerikas; in: Abh. Ver. Hamburg, Bd. XVI, 1899, p. 20.

von Japan über Süd-Sibirien, Persien und Süd-Europa hinziehenden und dann nach den Ost-Staaten Nordamerikas überspringenden Bahn endemischer Lumbriciden-Arten, dem eigentlichen Gebiet der Lumbriciden, weit entfernt. Es war deshalb nicht zu erwarten, dass hier eigene, endemische Formen vorkommen. Es musste angenommen werden, dass Norwegen nur einen Teil jener »Weitwanderer« beherberge, die nach der Eiszeit das Gebiet nördlich von jener Bahn überschwemmten, mehr oder weniger weit nach Norden vordringend. Dieser Erwartung entspricht die Lumbriciden-Fauna Norwegens nicht ganz, enthält sie doch eine Form, die bisher ausserhalb Norwegens nicht aufgefunden worden ist, und die als in Norwegen endemisch angesehen werden muss, nämlich *Helodrilus (Bimastus) norvegicus* (Eisen). Das ganz vereinzelte Auftreten dieser endemischen Form ausserhalb jener durch so zahlreiche endemische Arten charakterisierten Bahn kann das allgemeine Charakterbild der Lumbriciden-Verbreitung nicht trüben, und zwar aus folgendem Grunde nicht. *H. (B.) norvegicus* steht dem *H. (B.) constrictus* (Rosa), einem der weitest verbreiteten Weitwanderer, so nahe, dass die Selbständigkeit jener norwegischen Form als Art nicht sicher ist. Die einzige bedeutsame Abweichung von jenem Weitwanderer mag, wie wir oben gesehen haben, lediglich eine Rückschlagserscheinung sein. Sie darf daher als ein verhältnismässig junger Charakter angesehen werden, der nicht gegen die Anschauung spricht, dass die Lumbriciden Mittel- und Nord-Europas erst nach den Eiszeiten von dem eigentlichen süd-europäischen Lumbriciden-Gebiet in dieses nördlichere Gebiet eingewandert sind.

Die nördlichen Teile dieses Gebietes, das erst nach der Eiszeit wieder von Terricolen bevölkert wurde, zeigen besonders deutlich den verschiedenen Grad des Vordringens dieser Weitwanderer gegen Norden. Zur besseren Übersicht stelle ich in der folgenden Tabelle die Terricolen-Funde aus den verschiedenen Gebieten Skandinaviens mit denen der zunächst daran grenzenden zusammen, mit den norddeutsch-dänischen einerseits und den äusserst-arktischen von Novaja Semlja andererseits.

	Nord-Deutschland und Dänemark	Süd- und Mittel-Schweden	Drammen und Kristiania	Stavanger und Suldal	Bergen	Valders	Tromsø-Amt, Lofoten	Novaja Semlja	
Eiseniella tetraedra (Sav.)	—	—	—						
Eisenia foetida (Sav.)	—	—	? →						Angabe: Norwegen
Eisenia veneta (Rosa) v. *hortensis* (Michlsn.)	—								
Eisenia rosea (Sav.)	—	—	—						
Helodrilus caliginosus (Sav.)	—	—	—	—	—		—		
Helodrilus longus (Ude)	—			—					
Helodrilus limicola (Michlsn.)	—								
Helodrilus chloroticus (Sav,)	—	—	? →						Angabe: Norwegen
Helodrilus octaëdrus (Sav.)	—	—	—	—		—	—	—	
Helodrilus rubidus (Sav.) v. *typica*	—	—		—	—				
Helodrilus rubidus (Sav.) v. *subrubicunda* (Eisen)	—	—							
Helodrilus oculatus Hoffmstr.	—								
Helodrilus norvegicus (Eisen)				—			—		
Helodrilus constrictus (Rosa)	—			—					
Helodrilus Eiseni (Levins.)	—								
Octolasium cyaneum (Sav.)	—								
Octolasium lacteum (Oerley)	—								
Lumbricus rubellus Hoffmstr.	—	—	—	—	—	—	—		
Lumbricus castaneus (Sav.)	—	—	—						
Lumbricus terrestris L., Müll.	—	—	—	—	—	—			

In dem norddeutsch-dänischen Gebiet findet sich die im Gegensatz zu Süd-Europa zwar geringe, im Gegensatz zu Skandinavien aber verhältnismässig grosse Zahl von 19 Lumbriciden-Formen. Mehrere dieser Formen, zumal die Arten der im mediterranen Gebiet so reich vertretenen, in Norddeutschland noch in 2 Arten vorkommenden Gattung *Octolasium*, gehen gar nicht nach Skandinavien hinüber. Die Zahl der sämtlichen

skandinavischen Formen beträgt 14. Davon ist eine, *H. rubidus* var. *subrubicunda* (EISEN), auf das südliche Gebiet beschränkt. Einige andere, *Eisenia rosea* (SAV.), *Lumbricus castaneus* (SAV.) und wahrscheinlich auch *Eisenia foetida* (SAV.) und *Helodrilus chloroticus* (SAV.) (falls nämlich C. BOECK, wie ich vermute, in der Umgegend von Kristiania sammelte), gehen bis Kristiania nach Norden, *Helodrilus longus* (UDE), *H. constrictus* (ROSA) und *H. rubidus* (SAV.) forma typica bis Stavanger—Suldal bezw. Bergen. Nur 5 Formen dringen bis in die arktische Region vor, *Eiseniella tetraedra* (SAV.), *Helodrilus caliginosus* (SAV.), *H. octaëdrus* (SAV.), *H. norvegicus* (EISEN) und *Lumbricus rubellus* HOFFMSTR. Diese geringe Zahl beruht, wie festgestellt werden muss, nicht etwa auf schwächerer Durchforschung dieses Gebietes. Von keinem der verschiedenen norwegischen Sondergebiete sind so viele Einzelfunde gemeldet, wie von dem Tromsø-Amt mit den Lofoten. Die vorliegende Ausbeute enthält allein 11 Einzelfunde aus der Umgebung von Nordreisen im Tromsø-Amt; in diesen 11 Funden sind nur 2 Arten vertreten, *Helodrilus norvegicus* und *H. octaëdrus*, die daselbst anscheinend massenhaft auftreten. Vergleichen wir hiermit z. B. die weit geringere, nur 4 Einzelfunde repräsentierende Ausbeute von Stavanger mit 7 verschiedenen Arten, so ist das Zurücktreten der Artenzahl gegen Norden augenscheinlich. Zwei der oben angeführten, im arktischen Norwegen vorkommenden Arten, nämlich *Eiseniella tetraedra* und *Helodrilus caliginosus,* sind nur je ein einziges Mal hier beobachtet worden. Wenn auch kein Grund vorliegt, die diesbezüglichen Angaben EISEN's in Zweifel zu ziehen, so ist doch wohl anzunehmen, dass sie in diesem Gebiet nur sehr sporadisch, als äusserst vorgeschobene, vielleicht weit isolierte Posten auftreten. Für *Lumbricus rubellus,* der in der vorliegenden grossen Ausbeute ebenfalls fehlt, kann ein im Hamburger Museum aufbewahrter Fund von der Murman-Küste (Port Vladimir — Kapitän HORN leg.) als Bestätigung der EISEN'schen Angabe über das arktische Vorkommen angeführt werden. Als besondere Charakter-Tiere für das arktisch nor-

wegische Gebiet müssen aber *Helodrilus octaedrus* und *H. norvegicus* angesehen werden, die nicht nur in der vorliegenden Ausbeute aus dem Tromsø-Amt in grosser Individuenzahl von verschiedenen (11) Einzelfundstellen vorliegen, sondern auch schon von anderen Forschern hier beobachtet wurden. Die letztere dieser beiden Arten, *H. norvegicus,* scheint auf das norwegische Gebiet beschränkt zu sein. Die erste Art jedoch, *H. octaedrus,* eine der weitest verbreiteten Arten überhaupt, ist mehrfach auch von anderen arktischen Fundstellen bekannt geworden, zunächst von verschieden Stellen der Murman-Küste, dann aber auch von den hoch-arktischen Fundorten Besimenaja (72° 55′ nördl. Breite), Matotschkin-Scharr (73° 20′ nördl. Breite) und Lundströms-Berge (noch nördlicher gelegen) auf Novaja Semlja. Der letzte Fundort ist der nördlichste, an dem je ein Terricole gefunden wurde.

Über die geistigen Fähigkeiten der Ameisen.

Vortrag, gehalten am 20. Februar 1901

von

Dr. C. Schäffer.

Meine Herren! Es wird Ihnen nicht unbekannt sein, dass in den letzten Jahren ein lebhafter Kampf um die geistigen Fähigkeiten der Ameisen (und auch der Bienen) geführt wird. Nachdem lange Zeit die übertriebenen Vorstellungen von der Intelligenz dieser Tiere herrschten, wie sie z. B. durch die populären, das Ameisenleben kritiklos vermenschlichenden Darstellungen von Büchner und anderen erzeugt wurden, sind besonders 2 Autoren von ganz verschiedenen Richtungen aus dieser anthropomorphistischen Betrachtungsweise entgegengetreten, nämlich Bethe und Wasmann: Bethe,[1]) der auf dem Boden der Descendenztheorie stehende Physiologe, der sich besonders durch seine schönen Untersuchungen über das Nervensystem von Carcinus maenas in die Wissenschaft eingeführt hatte;

[1]) Bethe, A., Dürfen wir den Ameisen und Bienen psychische Qualitäten zuschreiben? Archiv für die ges. Physiologie, Bd. 70. 1898. S. 15—100.

Bethe, A., Noch einmal über die psychischen Qualitäten der Ameisen. Archiv für die ges. Physiologie, Bd. 7 u. 9, S. 39—52.

In dem vorliegenden Vortrage wird nur die erste dieser beiden Schriften berücksichtigt. In der zweiten zieht sich der Verfasser nach den heftigen Angriffen Wasmann's gegen seine Reflextheorie ganz auf den physiologischen Standpunkt zurück und erklärt psychologische Fragen, wie er sie in seinem ersten Aufsatz aufgeworfen und beantwortet hat, für unzulässig. Den in seiner ersten Arbeit noch angewandten Analogieschluss verwirft Bethe also nunmehr. Da aber die Tierpsychologie denselben ohne sich selbst zu vernichten, nicht entbehren kann, ist für uns nur der in der ersten Schrift vertretene Standpunkt diskutierbar. — Hierzu sind auch zu vergleichen die in der folgenden Anmerkung erwähnten 2 letzten Aufsätze von Wasmann.

WASMANN,[1]) der scharfsinnige Jesuitenpater, der seit fast 20 Jahren sich eingehend und liebevoll mit der Biologie der Ameisen, speziell der Ameisengäste, beschäftigt hat und scharfe Beobachtungsgabe mit grossem Wissen und geschickter Kampfesweise verbindet. Diese beiden Männer, von so verschiedenen Grundlagen ausgehend, mussten naturgemäss zu ganz entgegengesetzten Resultaten kommen. Forscher wie FOREL[2]) und EMERY[3]), hervorragende Kenner des Ameisenlebens, bilden endlich eine dritte, oder, wenn wir die Anthropomorphisten mitrechnen, eine vierte Partei. Da die in diesem Kampfe verwendeten Begriffe, wie Reflex, Instinkt, Intelligenz, vielfach in verschiedenem Umfange angewandt werden, ist es notwendig, dass wir zunächst einmal unsere eigenen Anschauungen vom Seelenleben im Allgemeinen revidieren. Wir gewinnen auf diese Weise einen festen Standpunkt, von dem aus sich der Kampf übersehen lässt.

Fragen wir zunächst: Welcher Art sind die Beobachtungen, aus denen wir auf das geistige Leben der Tiere schliessen? Es

---

[1]) WASMANN, E., Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen, München i. W. 1891.

WASMANN, E., Instinkt und Intelligenz im Tierreich. Ergänzungsheft zu den »Stimmen aus Maria-Laach«, 69, Freiburg i. B. 1897.

WASMANN, E., Vergleichende Studien über das Seelenleben der Ameisen und der höheren Tiere, Freiburg i. B. 1897.

WASMANN, E., Die psychischen Fähigkeit der Ameisen. Zoologica Heft 26, Stuttgart 1899.

WASMANN, E., Eine neue Reflextheorie des Ameisenlebens. Biologisches Centralblatt Bd. XIX 1899, S. 578.

WASMANN, E., Einige Bemerkungen zur vergleichenden Psychologie und Sinnesphysiologie. Biologisches Centralblatt Bd. XX 1900, S. 342.

WASMANN, E., Nervenphysiologie und Tierpsychologie. Biologisches Centralblatt Bd. XXI 1901, S. 23.

[2]) FOREL, A., Les fourmis de la Suisse. Ouvrage couronné par la Société Helvétique des Sciences Naturelles 1874.

FOREL, A., Expériences et remarques critiques sur les sensations des insectes. Recueil zoologique Suisse 1887.

FOREL, A., Gehirn und Seele. Vortrag. Bonn 1899.

[3]) EMERY, C., Intelligenz und Instinkt der Tiere. Biologisches Centralblatt Bd. XIII 1893, S. 151—155.

sind offenbar diejenigen Thätigkeiten der Tiere, welche für uns durch unsere Sinne wahrnehmbar sind. Über ihr geistiges Leben selbst erfahren wir direkt garnichts. Nur indem wir die beobachteten Thätigkeiten mit den unsrigen vergleichen, können wir durch Analogieschlüsse uns Vorstellungen von dem Seelenleben der Tiere bilden. Um die Analyse unserer eigenen Thätigkeiten wird es sich also für uns zunächst handeln.

Vom Standpunkte der Associationspsychologie[1]) kann man alle Thätigkeiten in 3 Gruppen einordnen: 1) Reflexbewegungen, 2) automatische Bewegungen, 3) sog. willkürliche, bewusste oder Intelligenzhandlungen.

Ich möchte damit nicht den Eindruck erwecken, als ob es sich um scharf gesonderte Gruppen handelt. Aber wir sind doch nun einmal zum Zwecke einer übersichtlichen Darstellung überall gezwungen, Grenzen zu ziehen, auch wo solche in der Natur nicht vorhanden sind. Mit diesem Vorbehalt bitte ich Sie, auch diese 3 Gruppen zu betrachten. Versuchen wir nun, dieselben kurz zu charakterisieren. Als Beispiele für Reflexbewegungen nenne ich Ihnen die Pupillenverengung bei Erhöhung der Lichtstärke, die Herzmuskelbewegung, das Niesen, den sog. Sohlenreflex, welcher darin besteht, dass eine Reizung der Fusssohle durch Stechen und andere Reize unwillkürlich mit Zurückziehen des Fusses und Zehenbeugung beantwortet wird. Es handelt sich hier um Thätigkeiten, denen der denkbar einfachste nervöse Process zu Grunde liegt. Das Schema dafür ist: eine den Reiz aufnehmende Sinneszelle überträgt ihre Erregung auf ihren Nerven, dieser auf eine Nervenzelle (Ganglienzelle), diese endlich durch einen Nerven auf einen Muskel. Ein Bewusstsein von der angeführten Thätigkeit ist, wie das Beispiel der Pupillenverengung zeigt, hiermit an und für sich nicht verbunden, doch kann, wie in dem Beispiel des Niesens und Sohlenreflexes, der Vorgang nachträglich durch Muskelempfin-

[1]) Bezüglich der hier vertretenen Auffassung der höheren Geistesthätigkeit verweise ich auf Ziehen, Th., Leitfaden der physiologischen Psychologie in 15 Vorlesungen, 4. Aufl., Jena 1898.

dungen etc. bewusst werden. Wie endlich das Beispiel der reflektorischen Herzbewegungen zeigt, brauchen auch die auslösenden Reize nicht bewusst zu werden. Charakteristisch für alle echten Reflexe ist, dass sie mit maschinenmässiger Regelmässigkeit erfolgen und wohl Abschwächungen oder Verstärkungen, also quantitative Veränderungen erfahren können, aber keine qualitativen.

Betrachten wir nun einmal das folgende Tierexperiment. Einem Frosche sei das Grosshirn einschliesslich des Sehhügels fortgenommen. Reizt man ihn nun, etwa durch Kneifen des Fusses, so hüpft er fort, führt also reflexartige Bewegungen aus. Er stösst aber gegen alle Hindernisse, welche man ihm in den Weg stellt. Ist ihm jedoch das Grosshirn ausschliesslich des Sehhügels genommen und wird er jetzt zum Forthüpfen veranlast, so weicht er den Hindernissen aus. Wir sehen also eine reflexartige Thätigkeit (unbewusst, da das Grosshirn ja fehlt) durch einen intercurrenten optischen Reiz modifiziert. Ein Reflex in dem vorher erörterten Sinne erfährt höchstens quantitative Veränderungen. Das »Ausweichen« aber bedeutet eine qualitative Veränderung. Solche durch intercurrierende Reize qualitativ modifizierbare unbewusste Akte wollen wir als automatische Akte bezeichnen.

Automatische Akte können aus den gleich zu besprechenden willkürlichen Bewegungen sich entwickeln. Als Beispiel diene Folgendes: Ein Klavierspieler trägt ein oft geübtes Stück vor, während seine Gedanken bei anderen Dingen verweilen. Dennoch berühren seine Finger in richtiger Folge die richtigen Tasten. Die optischen Erregungen, welche die Noten, die taktilen Erregungen, welche die Tasten auslösen, wirken fortwährend auf den Ablauf der Bewegungen.

Auch die Instinkte gehören hierher, der Nestbauinstinkt der Vögel zum Beispiel. Hierbei entspringt der erste Reiz ja offenbar den Sexualorganen. Durch ihn wird die durch Vererbung damit associierte Thätigkeit des Nestbaues ausgelöst. Aber diese wird nun von sehr vielen intercurrenten Reizen modifiziert. So

sieht der Vogel einmal einen Strohhalm, erhascht ihn und trägt ihn zum Baum, ein anderes Mal eine Feder u. s. f. Wie viel von diesen Bewegungen dem Vogel zum Bewusstsein kommt, bleibe dahingestellt.

Um nun schliesslich die sog. willkürlichen Handlungen zu erläutern, dazu diene folgendes Beispiel: Ich trete aus einem vollkommen finsteren Raum in ein von grellem Sonnenlicht durchflutetes Zimmer. Sofort wird meine Pupille eine starke Verengung aufweisen. Fast zugleich werde ich die Augen schliessen. Beide Bewegungen sind typische Reflexe. Jetzt beginnen aber die Vorbereitungen zu einer sog. willkürlichen Handlung. So erweckt die Empfindung des grellen Lichtes die Erinnerung an gewisse früher gesehene Schutzvorrichtungen gegen zu grelles Licht und speciell einen ganz bestimmten Vorhang in eben diesem Zimmer. Es entsteht alsbald die Vorstellung des heruntergelassenen Vorhanges und die zur Herbeiführung dieses Zustandes nötigen Bewegungen werden endlich ausgeführt. Hier schieben sich — und das ist das Charakteristische — zwischen die Empfindung des grellen Lichtes und die schliesslichen Bewegungen eine ganze Reihe von soeben nur beispielsweise angedeuteten Gehirnvorgängen ein, welche durch frühere Erfahrungen vorbereitet und physiologisch mit einander verknüpft oder wie der Kunstausdruck lautet: einander associiert sind. Auf solchen Associationen beruht nach Auffassung der Associationspsychologen in letzter Linie alles das, was man Intelligenz, Verstand, Denkvermögen etc. bezeichnet. Es würde jedoch zu weit führen, dieses ausführlich darzulegen.

Wollen wir uns nach diesen Fesstellungen über die Stufe, auf welcher die von uns beobachteten Thätigkeiten der Ameisen stehen, eine Ansicht bilden, so handelt es sich offenbar um die Beantwortung der folgenden Fragen: Sind bei den Ameisen Erinnerungsbilder und Associationen derselben nachweisbar? Werden also ihre Thätigkeiten wenigstens zum Teil durch Erfahrung beeinflusst? Im Falle der Bejahung sind diese Thätigkeiten den willkürlichen Thätigkeiten des Menschen an

die Seite zu stellen. Oder lassen sich alle beobachteten Bewegungen erklären als automatische Akte, speciell Instinkte, modifizierbar durch intercurrente Reize? Oder endlich genügt gar die Annahme von Reflexbewegungen zur Erklärung aller Beobachtungsthatsachen?

Die Antworten der anfangs erwähnten Autoren auf diese Fragen lassen sich kurz folgendermassen zusammenfassen. BETHE hat die letzte Frage bejaht, er betrachtet alle Thätigkeiten der Ameisen als Reflexerscheinungen, die Ameisen selbst also als empfindungslose Reflexmaschinen. Das andere Extrem bildet die besonders durch popularisierende Schriftsteller wie BÜCHNER vertretene Anschauung, dass die meisten der Ameisenhandlungen als mit bewusster Überlegung ausgeführte Intelligenzhandlungen anzusehen sind. In der Mitte stehen FOREL und EMERY, ihnen nahe wohl auch LUBBOCK,[1]) die sowohl Instinkt- als auch Intelligenzhandlungen bei den Ameisen finden. WASMANN endlich, der nach seiner Weltanschauung dem Menschen eine Sonderstellung in der Natur anweisen muss, leugnet die Intelligenz der Ameisen, wie der Tiere überhaupt, wendet sich aber ebenso entschieden gegen die BETHE'schen Reflextheorie. Für ihn ist der vom Schöpfer den Tieren verliehene Instinkt das zutreffende Erklärungsmittel.

Wer hat nun Recht? Um das zu entscheiden, wollen wir einmal die folgenden Fragen[2]) ins Auge fassen;

1) Wie erkennen die Ameisen einander?
2) Wie finden die Ameisen ihren Weg?
3) Haben die Ameisen Mitteilungsvermögen?
4) Welche Thätigkeit der Ameisen beruhen auf angeborenen Trieben?
5) Vermögen die Ameisen zu lernen?

---

[1]) LUBBOCK, J., Observation on ants, bees and wasps. Deutsch unter dem Titel: »Ameisen, Bienen und Wespen« in der »Internationalen wissenschaftlichen Bibliothek« (LVII. Bd. 1883.)

[2]) In der Aufstellung dieser Fragen und ihrer Beantwortung folge ich hauptsächlich den Arbeiten von BETHE und WASMANN.

Zur Beantwortung derselben will ich Ihnen eine Anzahl möglichst instruktiver Beobachtungen besonders aus der neueren Litteratur vorführen. Und dabei wird sich dann auch die Gelegenheit zur Entscheidung der allgemeinen Fragen bieten. Eine erschöpfende Betrachtung des Ameisenlebens aber, das sei noch besonders betont, ist hier weder beabsichtigt noch möglich.

Wir wenden uns zur ersten Frage: **Wie erkennen die Ameisen einander?** Es ist eine längst bekannte Thatsache, dass, wenn Angehörige fremder Nester (selbst von derselben Art), in ein Ameisennest gelangen oder gesetzt werden, dieselben aus dem Nest herausgeschafft und meistens getötet werden. Nestgenossen dagegen, welche man aus dem Nest entfernte und nach einiger Zeit wieder hineinsetzte, wurden ohne Weiteres wieder aufgenommen. FOREL kam durch seine Beobachtungen schon 1874 zu dem Schlusse, dass die Ameisenkolonien sich durch eine eigentümliche Verbindung von Geruchs- und Tastwahrnehmung der Fühler erkennen, die er »odeur au contact« (Berührungsgeruch) nannte. LUBBOCK in seinem Buch über »Ameisen, Bienen und Wespen«[1]) hat sich keine bestimmte Ansicht gebildet. Sein Resultat ist wesentlich negativ. Er sagt: »Durch die Versuche scheint mir daher festgestellt zu sein, dass die Erkennung der Ameisen keine persönliche oder individuelle ist, dass ihre Harmonie nicht darauf beruht, dass jede Ameise individuell mit jedem anderen Gliede des Volkes bekannt ist.« Neuerdings (1898) hat BETHE[2]) in einer in Pflügers Archiv erschienenen Arbeit durch eine Anzahl von hübschen Versuchen die FOREL'sche Ansicht, dass Geruchsstoffe bei dem gegenseitigen Erkennen der Ameisen im Spiele seien, endgültig bestätigt. Schon nach den Erfahrungen anderer Ameisenforscher, wie HUBER und LUBBOCK, lag der Gedanke nahe, die etwa vorhandenen Geruchsstoffe durch ein dem Tiere appliciertes Bad zu beseitigen oder zu verändern. BETHE's Badeversuche lassen sich in 2 Gruppen einteilen, in solche mit Ameisen einer

[1]) Siehe Fussnote 1, Pag. 19.

[2]) Siehe Fussnote 1, Pag 14.

Art und solche mit Ameisen von 2 verschiedenen Arten. Was zunächst die erste Gruppe angeht, so setzte BETHE eine in 30prozentigem Alkohol und darauf in Wasser gebadete Ameise in ihr eigenes Nest zurück. Sie wurde seitens ihrer Nestgenossen mit den Fühlern betastet, ja manchmal wie eine fremde Ameise sogar gezerrt und umlagert. Er wiederholte dann diesen Versuch, setzte aber das Tier erst nach einigen Tagen in das Nest. Dann wurde es ohne jede Unruhe aufgenommen. Diese Thatsachen erklärt BETHE durch die Annahme, dass im ersten Fall durch das Bad der äusserlich anhaftende Geruchsstoff entfernt war, dass er sich im zweiten Fall aber wieder gebildet hatte.

Von seinen Versuchen mit Ameisen verschiedener Arten seien folgende genannt. Durch einen Vorversuch stellte BETHE fest, dass *Lasius niger*, in ein Nest von *Lasius emarginatus* gesetzt, sofort angegriffen und getötet wurde. — Nun badete er erstens *Lasius emarginatus* in Körperflüssigkeit von *Lasius niger*. Das Tier wurde dann im eigenen Neste angegriffen, wenn auch nicht getötet, jedenfalls feindlich behandelt. — Sodann badete er Tiere von *L. emarginatus* zuerst in Alkohol und Wasser, um den eigenen Geruchsstoff zu entfernen und dann wie vorher in *L. niger*-Blut. Sie wurden von den eigenen Nestgenossen meistens sofort getötet. — Endlich badete er Tiere einer Art in Alkohol, Wasser und im Blut einer anderen Art (also wie vorher) setzte sie aber in das fremde Nest, statt in das eigene. Dann erreichte er es, dass diese Tiere wenigstens eine Zeit lang nicht angegriffen, also nicht als Fremde erkannt wurden.

Aus diesen Thatsachen dürfen wir nun wohl schliessen, dass die beobachteten — wahrscheinlich aber alle — Ameisenarten sowie auch die verschiedenen Nester einer Art sich durch die von den Einzeltieren dauernd produzierten Geruchsstoffe unterscheiden und dass ein vom Geruchsstoff des betr. Nestes oder der betr. Art abweichender Geruchsstoff die feindliche Reaktion bewirkt, während der gleichartige Geruch eine sog. freundliche Aufnahme, oder besser gesagt: keine Reaktion veranlasst.

BETHE hat nun die Frage aufgeworfen: Ist die Reaktionsfähigkeit auf den fremden Geruchsstoff (BETHE sagt: Neststoff) angeboren oder erlernt? Zur Entscheidung stellt er folgende Versuche an. Erstens setzte er einige ganz junge *Lasius*, die noch keinen Feind gesehen hatten, auf ein Nest von *Tetramorium*. Sie gerieten, in die fremde Geruchssphäre gebracht, in die grösste Unruhe. Sodann nahm er einige *Tetramorium* ganz jung aus dem Neste und lies dieselben ein neues kleines Nest gründen. Setzte er nun eine *Formica fusca* hinzu, so wurde diese sofort heftig angegriffen.

BETHE schliesst hieraus, »dass die verschiedene Reaktion auf gleichen und ungleichen Neststoff etwas Angeborenes, nicht Erlerntes ist.« Ein gewisser Reiz ruft hier eine ihm entsprechende ganz konstante Reaktion hervor. Wenn das aber der Fall ist, dann reicht zur Erklärung die Annahme einer einfachen Reflexthätigkeit vollkommen aus. Aber so einfach liegen die Dinge nun keineswegs.

BETHE hat nämlich Verschiedenes ignoriert, was von anderen bereits festgestellt war. So z. B. Folgendes: Gewisse Ameisenarten (*Formica*, *Polyergus*) rauben bekanntlich die Puppen anderer Arten und lassen die Tiere in ihrem Nest, nämlich dem der Räuber, ausschlüpfen. Man bezeichnet dann die geraubten Ameisen als Sklaven oder besser als Hilfsameisen. Wie reagieren nun diese Tiere auf Nestgerüche? In ganz unerwarteter Weise, nämlich friedlich (oder vielmehr garnicht) auf den Nestgeruch ihrer räuberischen Herren, feindlich aber auf den Geruch ihrer früheren Nestgenossen. Die Thatsache widerspricht ganz offenbar der Annahme einfacher angeborener Reflexerscheinungen. Es geht vielmehr deutlich daraus hervor, dass die Art der späteren Reaktion ganz von den Geruchseindrücken, welche die Hilfsameisen gleich nach ihrem Ausschlüpfen aus der Puppenhülle empfangen, abhängt. Sie gewöhnen sich an den Geruch der Raubameisen, ihr eigener Geruch mischt sich alsbald mit dem Geruch jener, so entsteht ein gemischter Nestgeruch. Treffen die so veränderten Hilfsameisen jetzt mit ihren ehemaligen Nest-

genossen zusammen, so löst nunmehr ein Geruchsunterschied die feindliche Reaktion aus. So wird man also im Gegensatz zu BETHE als angeboren die Fähigkeit der Ameisen betrachten, Gerüche wahrzunehmen und zu unterscheiden. Die Reaktionen auf diese Wahrnehmungen hängen wesentlich von Gewöhnung und Erfahrung ab. Die Versuchsresultate von BETHE widersprechen dem auch bei genauerer Betrachtung keineswegs.

Obwohl nun nachgewiesen ist, dass der Geruchssinn in hohem Masse zum Erkennen der Ameisen unter einander dient, so liegt doch noch die Annahme nahe, dass auch der Gesichtssinn beim Unterscheiden von Freund und Feind beteiligt ist. BETHE hat freilich den Ameisen die Gesichtsempfindung abgesprochen, die optischen Reize werden nach seiner Meinung nur unbewusst recipiert und führen so zu reflektorischen Thätigkeiten. Beweise für Empfindungen, also bewusste Vorgänge sieht BETHE in keiner der bis dahin bekannten Thatsachen. Darin wird man ihm nicht folgen können. Denn es liegen zahlreiche Beobachtungen vor, welche sich nur durch grössten Zwang in ein solches Schema einordnen lassen. So hat WASMANN in einem seiner künstlichen Glasnester vielfach Ameisen dadurch gereizt, dass er jenseits der Glaswand den Ameisen seinen Finger näherte und Bewegungen mit demselben ausführte. Die Folge war anfänglich jedesmal, dass die betr. Tiere auf den Finger mit weit geöffneten Kiefern losfuhren. Infolge häufiger Wiederholung aber gewöhnten sich die Tiere vollständig an die Fingerbewegungen, ganze Nester wurden gleichgültig dagegen und nur junge Ameisen öffneten noch die Kiefer. Als aber einmal ein zu einem Nest gehöriger Glasbehälter mehrere Monate fortgenommen gewesen war und nach gründlicher Reinigung wieder angebracht wurde, da reagierten dieselben Ameisen, welche vorher den Finger nicht mehr beachtet hatten, plötzlich wieder feindlich auf denselben, ein Beweis, dass die physiologische Leistungsfähigkeit der Nervenbahnen nicht vermindert war. Das sind Erscheinungen, welche sich offenbar nicht mehr oder, wie gesagt, nur durch grössten Zwang als Reflexe deuten lassen.

Gesichtempfindungen werden wir also den Ameisen zusprechen müssen.

Um nun zu erfahren, ob und wie weit solche Gesichtsempfindungen bei der Erkennung von Freund und Feind mitwirken, müssen wir wiederum das Experiment zu Hulfe nehmen. Schon LUBBOCK hat Folgendes beobachtet: Wenn er in 2 Flaschen Ameisen (*Formica fusca*) aus 2 verschiedenen Nestern that, den Hals der Flaschen mit Tüll verschloss und beide ganz in die Nähe des einen Nestes legte, so wurden die gefangenen Nestgenossen ganz unbeachtet gelassen, um die Flasche mit den Fremden aber sammelten sich die Ameisen an, sie durchnagten schliesslich den Tüll und töteten die Gefangenen. BETHE hat diesen Versuch in sinnreicher Weise fortgesetzt. Er hat die Glasröhre mit den Fremden zugeschmolzen. Die Folge davon war, dass nun auch die Fremden nicht mehr beachtet wurden. Optische Reize, welche ja durch das Glas hindurch wirken konnten, riefen also keine Reaktion hervor. Es bleibt in diesem Falle also nur der Geruch als faktisch wirkendes Erkennungsmittel übrig und wir gehen wohl nicht fehl, wenn wir dieses Resultat in der Form auf alle Ameisen ausdehnen, dass wir den Geruch zum mindesten als Haupterkennungsmittel erklären.

Auffallend ist bei den LUBBOCK'schen Versuchen, dass den eingesperrten Nestgenossen gar keine Aufmerksamkeit geschenkt wurde, ja dass die freilebenden Tiere des Nestes die Gefangenen verhungern lassen, wie BETHE angiebt. Daraus folgt offenbar, dass es mit der von populären Schriftstellern oft so rührend dargestellten Anhänglichkeit der Ameisen an einander nicht weit her ist, dass das friedliche Zusammenleben nicht die Folge einer Anhänglichkeit sondern der Gleichgültigkeit ist oder, wie BETHE es ausdrückt, dass der Neststoff jedes Tieres auf seine Genossen gar keinen Reiz ausübt. Das sog. freundliche Verhalten der Ameisen zu einander folgt also nur aus dem Mangel eines Reizes zu feindlicher Bethätigung.

Wir wenden uns zur zweiten Frage: **Wie finden die Ameisen ihren Weg?**

Dass der Geruchssinn der Ameisen beim Finden des Weges eine wichtige Rolle spielt, ist schon längst, z. B. durch FOREL, festgestellt worden. Auch LUBBOCK hat zahlreiche Versuche angestellt, aus welchen die Nichtbeteilung oder geringe Beteiligung des Gesichtssinnes hervorzugehen schien.

Ich beginne wiederum mit der Schilderung der hübschen Experimente von BETHE, um dann die Erfahrungen anderer zu vergleichen. Es sei im Voraus bemerkt, dass BETHE für seine Versuche fast nur *Lasius niger* und *L. emarginatus* verwendet hat.

Zunächst stellt BETHE fest, dass bei *Lasius* von einem Kennen der Nestumgebung nicht die Rede sein kann. Entfernte er nämlich von einer sog. Ameisenstrasse ein Individuum 2—3 cm weit, so irrte dasselbe oft lange umher und fand schliesslich nur zufällig wieder zurück, oft nur mit Hülfe. Von besonderem Interesse sind sodann die Versuche, durch welche BETHE die Entstehung einer Ameisenstrasse untersuchte. Schon LUBBOCK hat die Wege, welche einzelne Ameisen zurücklegten, genau aufgezeichnet und zwar, indem er den Tieren mit einem Bleistift folgte. BETHE kam auf den Gedanken, die Wege von den Tieren selbst aufzeichnen zu lassen. Zu dem Zwecke berusste er Glanzpapier. In dem Russ mussten dann die Ameisen deutliche Spuren hinterlassen. Nun legte er dieses Papier vor ein *Lasius*-Nest und auf das Papier in einiger Entfernung etwas Zucker, an anderer Stelle etwas Fleisch oder dergleichen. Das Papier war also zunächst noch nicht von Ameisen begangen. Das erste aus dem Nest kommende Tier ging in geschlängelter und zahlreiche Schleifen bildender Bahn (Fig. 1 a), ohne auf die Nahrung zu treffen. Das zweite nahm einen anderen Weg (b) und machte viele Umwege, darunter auch eine 8-förmige Schleife, bis es zum Zucker kam. Es ging mit einem Zuckerkorn zum Nest zurück, genau dieselben Umwege wie vorher machend, nur die 8-förmige Schleife wurde ausgelassen. Schon aus diesem Verhalten ist ein Schluss zu ziehen, nämlich: dass *Lasius* beim Rückweg sich von einer Fährte leiten lässt

und es fragt sich nur, ob hierbei der Geruchssinn oder der Gesichtssinn oder beide beteiligt sind. Ein drittes Tier folgte nun, vom Neste kommend, der Spur, nur mit dem Unterschiede, dass es auch die grosse Schleife, welche die 8-förmige Schleife umschloss, nicht mitmachte. Es nahm ein Zuckerkorn und lief zurück. Bei diesem Rückwege (c) schliffen sich die Curven des Weges schon deutlich ab. Im Verlauf von 1½ Stunden kamen nun zahlreiche Tiere, welche alle der Spur folgten. Hierbei wurden die Curven immer flacher bis schliesslich eine fast gerade Strasse (d) zwischen Zucker und Nest gebildet war. Eines der Tiere ging nun aber vom Zucker aus weiter und gelangte nach vielen Umwegen zum Fleisch. Unter Vermeidung der Schleifen ging es, seiner Spur folgend, mit einem Fleischstückchen zum Nest und nun wiederholte sich hier der vorher geschilderte Vorgang der Strassenbildung. Das Resultat war eine fast geradlinige Strasse zwischen Nest, Zucker und Fleisch.

Fig. 1 (frei nach BETHE)
N = Nest, Z = Zucker.
a—d = Ameisen-Fährten.

Um nun die vorher aufgeworfene Frage zu entscheiden, ob optische Reize beim Finden des Rückweges beteiligt sind, hat BETHE das folgende Experiment angestellt. Über ein berusstes Papier, auf welchem gerade ein einziges Tier den Weg zum Zucker oder Fleisch gefunden hatte, stellte er plötzlich eine Schachtel. Auch dann folgten alle neuen Spuren, obwohl die Tiere im Dunkeln marschierten, in der beschriebenen Weise der Fährte des ersten Tieres. Ist es danach schon äusserst wahrscheinlich, dass bei *Lasius* eine Geruchsfährte die Tiere leitet, so wird dieses noch weiter erwiesen durch folgende von BETHE angestellte Versuche. Wenn man über eine vielbegangene Strasse

von *Lasius niger* vorsichtig einen Papierstreifen von 5—10 mm Breite oder einen Strohhalm legt, so bemerkt man, wie die Ameisen in dem Augenblick, wo sie bei dem Streifen angelangt sind, stehen bleiben und ihn mit den Antennen »betrillern«. Auf beiden Seiten stauen sich die Ameisen auf. Einige kehren um und laufen hin und her, andere — und das ist besonders wichtig — versuchen unter dem Hindernis hindurchzukriechen. Nimmt man den Streifen bald wieder fort, so wird der Verkehr sofort wieder ganz normal. Lässt man aber den Streifen liegen, so wagt sich endlich eine Ameise über das Papier hinüber, andere folgen ihr und es wird eine dauernde Verbindung über das Papier geschaffen. Wenn man endlich den Streifen einige Tage liegen lässt, so bewirkt jetzt seine Entfernung eine ebensolche Stauung wie vorher das Hinlegen.

Hieraus scheint deutlich hervorzugehen, dass es flüchtige chemische Stoffe sind, welche der Spur anhaften und deren Fehlen für die vorher an einen kontinuierlichen Weg gewöhnten Tiere ein Hindernis ist. Durch die flüchtige Natur des Stoffes erklärt sich die Stauung nach dem Fortnehmen des Streifens.

Lässt man Ameisen *(Lasius)* über eine Glasplatte laufen, so kann man eine Stauung schon dadurch bewirken, dass man quer durch die Ameisenstrasse einen Fingerstrich oder einen Strich mit einem mit Alkohol befeuchteten Pinsel macht. Ja, dadurch, dass man um einige auf der Ameisenstrasse befindliche *Lasius* auf der Glasplatte einen Kreis mit dem Finger beschreibt, ist man imstande, dieselben regelrecht auf einige Zeit einzusperren.

Wie geradezu »sklavisch« die Geruchsfährte von den *Lasius*-Arten innegehalten wird, auch wenn ihnen optische Merkmale genügend zur Orientirung zur Verfügung stehen, zeigt auch noch ein hübscher Versuch von LUBBOCK. LUBBOCK lies *L. niger* über ein Brett zu einem Honigvorrat gehen, so dass die Tiere eine jederseits von einer Reihe von Holzklötzen begleitete Strasse passierten. Jetzt drehte er das Brett und stellte die Holzklötze schnell wieder in die alte Richtung, so dass die Ameisenstrasse nun nicht mehr zwischen den Holzklotzreihen hindurchführte.

Die Tiere richteten sich aber nicht nach den Klötzen, sondern gingen den alten Weg, der jetzt durch das Fehlen der Klötze optisch vollständig verändert war.

BETHE hat den Versuch gemacht, auch das Finden des Weges ebenso wie das gegenseitige Erkennen der Ameisen durch die Annahme blosser Reflexthätigkeit zu erklären. Er meint also, dass alle die genannten Thatsachen sich erklären, wenn man annimmt, dass die dem Boden anhaftenden Geruchsstoffe in den Ameisen Reflexe auslösen, welche die Bewegung nach irgend einer Richtung an der Fährte entlang bewirken. Eine Geruchs-Empfindung brauche man deshalb den Ameisen garnicht zuzuschreiben. Zur Erklärung der Thatsache, dass dabei die Ameisen im Stande sind, die Wegrichtung (z. B. vom Neste fort oder zum Neste hin) zu unterscheiden, hat er eine nachher zu besprechende Hilfshypothese aufgestellt. Nachdem wir schon vorher zu dem Resultat gekommen sind, dass man den Ameisen Geruchsempfindungen zuschreiben muss, ist es fast unnötig, hier noch einmal der BETHE'schen Auffassung entgegenzutreten. Trotzdem sei noch auf Folgendes hingewiesen: Wenn BETHE durch einen Pinselstrich etc. eine Fährte unterbricht, so müssten doch, wenn es sich blos um Reflexe handelt, die Ameisen beim plötzlichen Fehlen des auslösenden Reizes, nämlich des Geruchsstoffes, wie WASMANN sich ausdrückt, »wie Stöcke stehen bleiben«. Trotzdem sieht man die Ameisen mit den Fühlern suchende Bewegungen ausführen, die verdächtige Stelle betreten etc.

Aber der Reflextheorie stehen noch ganz andere Hindernisse im Wege, sobald man sie auch auf andere Ameisenarten anzuwenden versucht.

FOREL hat Versuche angestellt, aus denen zunächst die uns schon bekannte Thatsache hervorgeht, dass das Licht jedenfalls bei manchen Ameisen zum Wegfinden nicht nötig ist. So schwärzte FOREL die Augen von verschiedener Ameisen und beobachtete nun, dass die Tiere dann ebenso gut nach Hause fanden wie vorher. Nur bei *Formica pratensis* hat FOREL bemerkt, dass sie, wenn die Cornea geschwärzt war, hin- und herliefen

und dem Wege nicht sicher folgten. Er schliesst daraus, dass bei dieser Art die Augen eine gewisse Rolle beim Wegfinden spielen. BETHE macht dagegen allerdings mit Recht geltend, dass sehr wohl der durch die Schwärzung der Cornea bewirkte Reiz die Unruhe der Tiere erklären könne. Aber die FOREL'sche Ansicht stimmt auch sehr gut mit den umfangreichen und wertvollen Beobachtungen von WASMANN überein, von denen hier Einiges angeführt sei. Danach halten sich die Arten *Formica sanguinea*, *rufibarbis* und *fusca* bei ihren gewöhnlichen Ausgängen nicht an eine besondere Strasse, sondern laufen in jeder beliebigen Richtung von ihrem Neste fort und wieder zu demselben hin. »Ein auf einer bestimmten Strasse wandernder Ameisenzug wird von *F. sanguinea* eigentlich nur bei 2 Gelegenheiten gebildet: bei der Rückkehr von einem erfolgreichen Raubzug und bei einer Auswanderung (Nestwechsel), also nur sehr selten im Vergleich zu den gewöhnlichen Ausgängen. Aber auch in diesen seltenen Fällen, wo die *sanguinea* eine bestimmte Strasse einhalten, unterscheiden sich die *sanguinea*-Strassen in auffallender Weise von den *Lasius*-Strassen dadurch, dass sie nicht schmal und scharf bestimmt sind, sondern eine unbestimmte Breite von mehreren Dezimetern haben.« WASMANN schliesst daraus, dass die genannten *Formica*-Arten sich wesentlich mit durch den Gesichtssinn leiten lassen.

Darauf deutet auch noch die folgende Beobachtung hin. Längere Zeit hatte WASMANN zwei im Freien befindliche *F. sanguinea*-Nester besucht, welche abwechselnd oder auch beide zugleich von einer und derselben Kolonie bewohnt waren. Die Zugehörigkeit von mehreren Nestern zu einer Kolonie ist ein keineswegs seltenes Vorkommen. In diesem Fall hatte WASMANN sogar die Entstehung dieses Zustandes beobachtet. Am 26. Juni 1897 hatte er gesehen, wie die Kolonie aus dem alten Nest auswanderte, um 18 m davon entfernt ein neues Nest zu gründen. Seitdem fand in Zwischenräumen von mehreren Wochen, teils infolge von Witterungswechsel, teils infolge der zahlreichen Besuche, welche WASMANN den Nestern abstattete, Nestwechsel statt.

Die Nester fand WASMANN, wie schon erwähnt, häufig gleichzeitig bewohnt. Nie aber sah er dann Ameisen zwischen ihnen hin- und herlaufen. Eines Tages kam er nun wieder einmal zu dem neuen Nest und hob die absichtlich auf das Nest gelegte Haidekrautscholle zum Zwecke der Beobachtung auf. Da nahmen sofort einige der Ameisen von den zahlreich vorhandenen Cocons einige ins Maul und flüchteten mit denselben genau in der Richtung nach dem alten Nest. Dabei verfolgte aber keine derselben die Fährte der vorauslaufenden, sondern hielt unabhängig von dem Wege der anderen die Richtung ein. »Hindernisse, wie Grasbüschel, Erdlöcher u. s. w. wurden von den Ameisen in ganz verschiedener Weise umgangen.« Ohne auch nur einen Augenblick zu zögern, fanden die Tiere sofort den Weg zum 18 m entfernten alten Nest. Da, wie WASMANN ja besonders hervorhebt, ein dauernder Verkehr zwischen den Nestern, abgesehen von den Auswanderungen nicht gesehen wurde, von einer Geruchsfährte also nicht die Rede sein kann, bleibt zur Erklärung dieses so sicheren Benehmens der *Formica sanguinea* nur die Annahme übrig, dass diese Art imstande ist, sich nach ihrer Umgebung zu orientiren. Dieses Orientirungsvermögen wird sich ausser auf den Geruchssinn sicher auch auf den Gesichtssinn stützen, wenigstens in der nächsten Umgebung des Nestes. — Auch dass eine *Polyergus*-Kolonie, zwischen deren Sklavenraubzügen oft mehrere Tage oder Wochen vergehen, den Weg zum Sklavennest wiederfindet, obwohl die Geruchsspur durch Regen und Wind doch längst weggewaschen sein müsste, spricht für die Annahme eines Ortsgedächtnisses und für das Vorhandensein von Associationen. Ferner: An einem seiner aus mehreren Gefässen zusammengesetzten *Formica*-Nester wechselte WASMANN die verbindenden Glasröhren, welche den Geruchsstoff der Ameisen tragen mussten, gegen neue Röhren aus. Das beeinflusste das Verhalten der Ameisen garnicht. Wenn aber die Richtung der Röhren geändert wurde, dann stutzten die Tiere, wenn sie an die Röhre kamen. Auch das weist auf ein von der Geruchsfährte unabhängiges Orientierungsvermögen hin.

Unser vorläufiges Resultat können wir danach folgendermassen aussprechen: Die Ameisenarten sind bezüglich der Art, wie sie sich zurechtfinden, verschieden. Bei den *Lasius*-Arten scheint, wenigstens wenn eine Geruchsfährte vorhanden ist, eine optische Orientierung nicht stattzufinden, die *Formica*-Arten benutzen dagegen weit mehr ihren Gesichtssinn. Diese letzteren sind offenbar imstande, Gedächtnisbilder längere Zeit zu bewahren.

Wir haben uns bisher mit der Frage beschäftigt: »Wie finden die Ameisen ihren Weg?« Damit ist für diejenigen Arten, bei welchen optisches Orientierungsvermögen nachgewiesen ist, wie bei den *Formica*-Arten, auch die Unterfrage beantwortet: »Woran erkennen die Ameisen die Richtung, in welcher sie zu gehen haben?« Anders steht es aber mit den, wie es scheint, so sehr an die Geruchsfährte gebundenen *Lasius*-Arten. Und doch wenden sich auch die *Lasius*, wie BETHE angiebt, wenn man sie vom Wege aufhebt und beliebig gerichtet wieder auf den Weg setzt, immer wieder in dieselbe Richtung und gehen in der bisher innegehaltenen Richtung weiter. Ferner verzweigen sich die Ameisenstrassen ja oft, von einer Hauptstrasse gehen Nebenstrassen ab. Da kommt nun ein *Lasius* eine solche Seitenstrasse entlang, um zum Nest zu gehen, und trifft auf die vielleicht rechtwinklig dazu liegende Hauptstrasse. Wie kommt es nun, dass das Tier jetzt richtig zum Neste hin umbiegt, statt vom Neste fort? Geruchsspuren von Ameisen desselben Nestes, vielleicht auch von sich selbst, findet das Tier auch auf dem vom Neste wegführenden Teile des Weges. BETHE macht darauf aufmerksam, dass wir eine derartige Fähigkeit auch vom Hunde kennen. »Wenn ein guter Jagdhund auf eine Wildfährte stösst, die er nicht sieht, sondern nur mit der Nase beurteilen kann, so entscheidet er sich nach einigem Schnüffeln in den beiden Richtungen für die eine Richtung, und in dieser wird dann auch das Wild gefunden.« Es giebt also Tiere, welche durch den Geruchssinn entscheiden können, in welcher Richtung ein anderes Tier gelaufen ist. Die Ursache muss in einer eigentümlichen Beschaffenheit der Geruchsspur liegen. BETHE be-

zeichnet eine derartige Fährte als »polarisiert«. Über die Natur der Polarisation ist damit natürlich noch nichts ausgesagt.

BETHE hat sich auch die Frage vorgelegt, ob man zur Erklärung vielleicht mit der Annahme von zwei verschiedenen leitenden Geruchsstoffen für den Hin- und Rückweg auskommt. Aber eine einfache Überlegung zeigt sofort, dass diese Annahme nicht ausreicht für den Fall, dass ein Tier von einem Seitenwege auf die Hauptstrasse kommt. Um tiefer in das Problem einzudringen, hat nun BETHE eine Anzahl von interessanten Versuchen und Beobachtungen gemacht, welche wir kurz betrachten müssen.

BETHE schnitt einen 16 cm langen Zinkblechstreifen und befestigte ihn um seine Mitte drehbar auf einem Brett einer Planke, auf welcher eine Strasse von Lasius niger zu einer Blattlauskolonie führte. (Fig. 2.) Anfangs stockte der Verkehr, wie das nach den früheren Erfahrungen mit Lasius auch gar nicht anders zu erwarten war, an dem neu angebrachten Blechstück. Durch einen Honigstrich wurde die Verbindung aber bald wieder hergestellt. Nun wurden folgende Versuche angestellt:

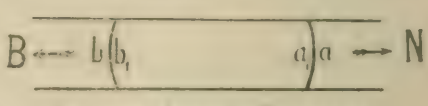


Fig. 2 (nach BETHE).
B = Blattläuse, N = Nest.

1) Während sich auf dem Blechstreifen eine Ameise in der Richtung a_1 b_1 bewegte, wurde der Streifen um 360° gedreht. Es fand keine Reaktion statt.

2) Unter denselben Umständen wurde er nun um 180° gedreht, sodass b_1 an a und a_1 an b grenzte. Das Tier ging ruhig weiter bis b, machte aber am Ende des Streifens Halt, »betrillerte« das Brett bei a mit den Fühlern, lief einige Schritte zurück, dann wieder nach a, betrillerte wieder die Stelle a und gelangte nach minutenlangem Umherirren endlich zufällig nach b, worauf es sofort ruhig wurde und seinen Weg fortsetzte.

3) Tiere, welche vom Neste nach a oder von den Blattläusen nach b zu dem um 180° gedrehten Streifen kamen,

machten ebenfalls Halt, betrillerten den Streifen, gingen aber nicht weiter. Sowie jetzt aber das Blech durch nochmalige Umdrehung um 180° in seine alte Richtung gebracht wurde, wurden alle Tiere, die sich mittlerweile angesammelt hatten, sofort ruhig, stürzten auf den Streifen und liefen ihrem Ziele zu.

Schon LUBBOCK hat ähnliche Versuche angestellt, da er aber gewisse von BETHE angegebene Vorsichtsmassregeln, auf die hier nicht eingegangen werden soll, nicht beachtete, so kam er zu keinen so klaren Resultaten. Aus diesen und anderen Versuchen BETHE's scheint jedenfalls mit voller Sicherheit hervorzugehen, dass die von *Lasius* hinterlassenen Geruchsspuren derart sind, dass die Tiere mit grosser Sicherheit die einzuschlagende Richtung erkennen, eine Eigentümlichkeit, welche man mit BETHE als Polarität bezeichnen kann. Man könnte das durch eine Zeichnung wie die nebenstehende (Fig. 3) veranschaulichen. Durch die Zeichen + u. — soll gar nichts über die Natur der Polarisation ausgesagt sein. Dieselben sind von BETHE lediglich als die allgemein üblichen Zeichen zur Darstellung einer Polarität gewählt. Haben nun die vom Neste fortgehenden Ameisen die hier veranschaulichten polarisierten Geruchsspuren hinterlassen, so werden sie bei der Rückkehr die Spuren offenbar in entgegengesetzter Lage entstehen lassen. Es folgt daraus, dass in einer Ameisenstrasse, welche als Hin- und Rückweg dient, stets zwei entgegengesetzt polarisierte Spuren vorhanden sein müssen. Auch müssen wir die Annahme machen, dass die Polarisation eine derartige sei, dass die Rückspuren die Hinspuren nicht oder doch nicht völlig aufheben können.

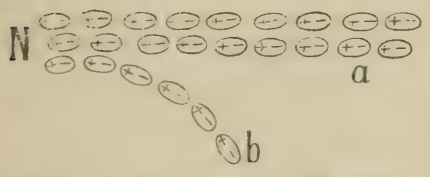


Fig. 3 (frei nach BETHE).
a = Hauptstrasse,
b = Seitenstrasse, N = Nest.

WASMANN hat nun, obwohl er — zum Teil auf Grund von Misverständnissen — sich sehr schroff gegen die Polarisationshypothese ausspricht, trotzdem dieselbe weiter gebildet, indem er die folgende Betrachtung anstellt. Wenn ein Hund der Spur

eines Wildes in der richtigen Richtung folgt, so ist zum Verständnis dieser Thatsache zu beachten, dass die von den Füssen des Wildes hinterlassene Spur eine ganz bestimmte Form besitzt, welche von der Form und Stellung des Einzelfusses sowie von der Stellung der Füsse zu einander bedingt ist. »Aus der Form der Fährte ergiebt sich aber von selbst ihre Richtung, und zwar nicht blos für den Gesichtssinn, der bei den Hunden wenig oder gar nicht in Betracht kommen wird, sondern auch für den Geruchssinn, weil der Form der Fährte auch eine ganz bestimmt geformte Geruchsfläche bezw. Gruppe von Geruchsflächen entspricht.« Diese Anordnung der Geruchsteilchen bezeichnet WASMANN der Kürze halber mit dem Ausdruck »Geruchsform«. Es ist ihm wahrscheinlich, dass auch die *Lasius*-Arten die Geruchsform ihrer Fährten mittelst der Geruchsorgane ihrer Fühler wahrnehmen können. Nun wäre danach eine Ameise wohl imstande, sicher eine bestimmte Fährte innezuhalten, aber nicht, beim Auffinden derselben festzustellen, ob dieselbe etwa zum Neste oder zu den Blattläusen etc. führt. WASMANN ist also, um die von BETHE geforderte wirkliche Polarisation der Spur zu erreichen, noch zu der Annahme genötigt, dass der Hin- und Rückspur auch ein qualitativ verschiedener Geruch anhafte, vielleicht ein »Nestgeruch« oder ein »Blattlausgeruch«. Auch BETHE hat darauf aufmerksam gemacht, dass man, um zu erklären, dass ein zum Futter führender Weg, sobald der Vorrat erschöpft ist, allmählich immer weniger begangen wird, die Annahme machen könne, dass die Rückspur einer erfolgreichen Tour qualitativ anders sei als diejenige eines erfolglosen Ganges.

So interessant diese BETHE'schen und WASMANN'schen Ansichten nun auch sind, so sind wir doch, wie auch WASMANN selbst hervorhebt, von einer befriedigenden Erklärung der Erscheinungen noch ziemlich weit entfernt. Auch ist eine Ausdehnung der für die *Lasius*-Arten gewonnenen Ergebnisse auf alle Ameisen entschieden nicht berechtigt, da, wie schon vorhin gezeigt, in dem Orientierungsvermögen der verschiedenen Gattungen grosse Unterschiede bestehen. Aber das darf als erwiesen ange

sehen werden, dass die Ameisen, selbst die *Lasius*-Arten, auch beim Wegfinden sich nicht als einfache Reflexmaschinen betrachten lassen, wie BETHE will, sondern dass es Wesen mit psychischer Begabung, mit Gedächtnis und Associationsvermögen sind.

Unsere dritte Frage lautete: **Haben die Ameisen Mitteilungsvermögen?** — Allen Beobachtern der Ameisen ist es aufgefallen, dass von diesen Tieren häufig und unter sehr verschiedenen Umständen mit den Fühlern eigentümliche Schläge gegen Kopf und Fühler der Nestgenossen ausgeführt werden. Das lässt sich z. B. beobachten, wenn eine Ameise Futter gefunden hat. Begegnet sie auf dem Rückwege einem anderen Tiere ihres Nestes, so erfolgen die genannten Fühlerschläge. WASMANN hat alle Fälle, in welchen solche Fühlerschläge beobachtet werden können, zusammengestellt. Es sei nur Folgendes davon genannt: Die Fühlerschläge können bewirken

1) die Anregung der Aufmerksamkeit der anderen Ameisen zur Hinlenkung auf einen bestimmten Gegenstand oder eine bestimmte Thätigkeit und zwar zur Fütterung, zum Nestwechsel, zum Futterholen, zum gemeinsamen Angriff oder zur Flucht;

2) die Vermittlung der Wahrnehmung eines einer Ameise anhaftenden Geruchs, also zur raschen Unterscheidung von Freund und Feind sowie zur Wahrnehmung des anhaftenden Futtergeruches. Vielleicht dienen sie auch zur Wahrnehmung bestimmter Geruchsstoffe, welche durch besondere Erregungszustände (Furcht, Kampflust etc.) hervorgerufen sind und so den Erregungszustand der berührten Ameise vielleicht auf die berührende übertragen können. Doch ist das eben Gesagte Hypothese, während das Übrige mehr oder weniger direkt aus der Beobachtung folgt. Ausser Fühlerschlägen sind auch noch andere hierher gehörige Bewegungen beobachtet. So beleckt z. B. eine um Nahrung bettelnde Ameise häufig nach Ausführung von Fühlerschlägen auch noch die Mundgegend derjenigen, von welcher sie gefüttert werden soll, sie erhebt auch sehr oft vor oder während der Fütterung ihre Vorderfüsse und streichelt mit raschen leisen Schlägen die Kopfseiten der fütternden Ameise. Bei vorhandener

Gefahr zieht manchmal eine Ameise die andere an einem Beine oder Fühler eine Strecke weit zurück u. s. w. Ohne Zweifel darf man einige von diesen Fällen nicht als Beweise einer stattfindenden »Mitteilung« ansehen, es müsste denn sein, dass man das Wort in einem sehr allgemeinen Sinne anwendete. Wenn man aber unter »Mitteilen« mit BETHE versteht, dass »ein Individuum einem andern durch optische, akustische oder andere Zeichen etwas zum Bewusstsein bringt, was schon vorher in seinem Bewusstsein existirte«, dann passt die Bezeichnung z. B. keineswegs für den Fall, dass eine Ameise am Futtergeruch einer andern erkennt, dass diese Futter gefunden hat. Die Erkennende hat dann keineswegs eine »Mitteilung« erhalten. Immerhin bleibt noch so viel übrig, dass man, sobald man auf Grund der früher mitgeteilten Thatsachen den Ameisen überhaupt Empfindungen, also bewusstes psychisches Leben zuschreibt, nicht umhin kann, ein gewisses aktives Mitteilungsvermögen durch Zeichen irgend welcher Art als erwiesen zu betrachten.

BETHE vermag allerdings in keinem einzigen der bisher in der Litteratur erwähnten Fälle von Mitteilungsvermögen einen Beweis für die Behauptung zu finden. Es wird deshalb gut sein, wenigstens einen konkreten Fall einmal einer Prüfung zu unterziehen. Ich wähle einen von LUBBOCK ausgeführten Versuch LUBBOCK hatte eine tote Fliege auf einem Stück Kork festgesteckt und dieselben von einer Ameise, einer *Atta testaceopilosa*, entdecken lassen. Vergeblich bemühte sich die Ameise, ihre Beute vom Fleck zu bringen. Bald zog sie in der einen, bald in der andern Richtung, schliesslich aber lief sie »mit leeren Händen« zum Nest zurück. »Um diese Zeit kamen keine anderen Ameisen aus dem Nest. Wahrscheinlich jagten noch ein paar andere draussen umher, aber wenigstens seit einer Viertelstunde hatte keine Ameise das Nest verlassen.« In weniger als einer Minute nun kam die erste Ameise wieder aus dem Nest heraus, begleitet von sieben Nestgenossen. Niemals hat LUBBOCK so viele Tiere auf einmal aus diesem Nest herauskommen sehen. Die Entdeckerin lief so schnell sie konnte,

geradeswegs wieder auf die Fliege los. »Die anderen folgten langsam und mit vielen Windungen, so langsam, dass die erste 20 Minuten allein bei der Fliege war und auf jede Weise versuchte, sie vom Flecke zu bringen.« Als ihr dieses wieder nicht gelungen war, kehrte sie noch einmal ins Nest zurück, ohne jedoch einer der anderen sieben Ameisen zu begegnen. Wiederum kam sie in weniger als einer Minute aus dem Nest heraus, dieses Mal in Begleitung von acht »Freunden.« Diese waren noch träger als die 7 ersten und kehrten bald wieder um. Inzwischen waren jedoch mehrere der ersten bei der Fliege angelangt und einer von ihnen war es gelungen, der Fliege ein Bein auszureissen. Mit diesem kehrte sie zum Nest zurück, um sofort mit 4 oder 5 Gefährten wieder herauszukommen. LUBBOCK schliesst hieraus, dass in den beiden ersten Fällen eine »Mitteilung« stattgefunden habe, während im dritten Falle, wo die Ameise mit einem Beutestück zum Nest zurückkehrte, Anblick und Geruch desselben genügen konnte, um die Genossen herauszulocken. Nun ist ja allerdings nicht beobachtet, was zwischen der Entdeckerin und ihren Genossen im Neste vorgegangen ist. Aber soviel steht doch fest, dass die erste Ameise ohne Beute ins Nest gelaufen ist. Ja es muss hervorgehoben werden, dass in zahlreichen anderen von LUBBOCK ausgeführten Versuchen, auch mit anderen Arten, das gleiche Ergebnis beobachtet wurde. Trotzdem die erste ohne Beute kam, haben die Nestgenossen an irgend etwas erkannt, dass draussen etwas zu holen sei. Nun kann man sagen: es war der der Ameise anhaftende Fliegengeruch, welcher von den anderen wahrgenommen wurde. Die Möglichkeit soll zugegeben werden. Dann kommt offenbar alles darauf an, ob man annehmen will, dass die erste Ameise das Bestreben gehabt hat, diesen Erfolg herbeizuführen. Diese Annahme wird man machen müssen, denn dadurch allein erklärt sich die bei jedem dieser Versuche beobachtete beutelose Heimkehr der Entdeckerin, die um so auffallender ist, als es nachher bisweilen auch dieser gelang, Teile des Beutestückes loszureissen und ins Nest zu tragen. Man braucht, um die

Annahme gelten zu lassen, der Ameise keineswegs ein Schlussvermögen von der Form des menschlichen zuzuschreiben. Die Grundlage jener menschlichen Logik, das Associationsvermögen reicht vollkommen zur Erklärung aus. Die Ameisen helfen einander nämlich häufig beim Forttragen von Gegenständen. Bei der für eine Ameise zu schwierigen Arbeit wird also in unserer Ameise die associierte Vorstellung helfender Nestgenossen erwacht sein. Mit der Vorstellung der Nestgenossen verbindet sich die des Nestes und die Folge ist das Laufen zum Neste. Wenn es auch die Ameise nicht sagen und nicht in dieser Form denken kann, so dürfen wir doch sagen: Die Ameise ist zum Neste gelaufen, um »Freunde« zu holen. Führt die Ameise nun gar Fühlerschläge aus, wie das in ähnlichen Fällen beobachtet ist, so ist der Fall von Mitteilung über jeden Zweifel erhaben. Aber auch wenn das gewünschte Resultat jetzt ohne jede weitere Bewegung seitens der Ameise erreicht wird und nur der bei ihrem Erscheinen im Nest auftretende Beutegeruch wirkt, muss man doch zugeben, dass die Ameise durch ihr Erscheinen und zwar durch Vermittelung des Geruchs den Nestgenossen beabsichtigte Mitteilung von ihrer Entdeckung gemacht hat.

Wahrscheinlich ist es übrigens, dass im Neste auch die sonst so vielfach ausgeführten Fühlerschläge stattgefunden haben vielleicht zu dem Zwecke, den Nestgenossen die Wahrnehmung des Beutegeruches zu erleichtern. Wenigstens kann nur auf diese Weise, wie WASMANN bemerkt, der plötzliche Massenauszug von Ameisen erklärt werden, wie er bisweilen durch ein einziges Tier veranlasst wird. Dass sich der Beutegeruch ohne aktives Verhalten der Entdeckerin so schnell verbreitet, ist kaum anzunehmen.

Die Hervorbringung von Tönen und das Gehörvermögen scheint bei den Ameisen wenig oder garnicht bei den Mitteilungen beteiligt zu sein. Allerdings wissen wir, dass einige Ameisenarten (Myrmiciden und Poneriden) durch Reibung bestimmter Körperteile aneinander Geräusche hervorbringen. Daraus dürfen wir wohl schliessen, dass sie auch hören können. Auch glaubt WASMANN,

dass es ihm gelungen ist, durch gewisse hohe Zirplaute, welche er durch Kratzen mit einer Nadel erzielte, Reaktion bei Formica-Arten zu bewirken. Aber als sicher entschieden kann die Frage wohl nicht gelten.

Unsere vierte Frage lautete: **Welche Thätigkeiten der Ameisen beruhen auf angeborenen Trieben?** Ohne dass ich eine vollständige Aufzählung derselben hier geben will, sei doch kurz geschildert, in welcher Weise man der Frage näher getreten ist. WASMANN hat zu dem Zwecke sog. »Autodidaktenkolonien« gebildet. Er sonderte frisch aus der Puppenhülle ausgeschlüpfte Individuen von *Formica sanguinea* von den Nestgenossen ab und bildete aus ihnen eine neue Kolonie. Diese Kolonie sorgte in derselben Weise für ihre Brut, machte Sklaven, fütterte hineingesetzte Gäste *(Lomechusa)* gerade wie die Tiere des alten Nestes es thaten. Da von einer Nachahmung hier nicht die Rede sein kann, so handelt es sich offenbar um angeborene Triebe, welche z. B. dem Nestbautrieb der Vögel gleichstehen und für welche wir deshalb ebenfalls den Ausdruck »Instinkt« verwenden können.

Auch der Nestbau der Ameisen gehört hierher. WASMANN hat in mehreren seiner Arbeiten von dem Nestbau und der Plasticität des Nestbauvermögens sehr interessante Darstellungen gegeben. Er schildert z. B., wie gewisse Ameisen bei trockenem Wetter flache Hügel bauen, bei nasser Witterung die Nester umbauen und hohe kuppelförmige Bauten ausführen, welche die Feuchtigkeit leichter verdunsten lassen. Es ist wohl nicht möglich, diese Abhängigkeit des Nestbaues von der Witterung durch gemachte Erfahrungen und Associationen, die im individuellen Leben stattgefunden haben, zu erklären. Wir werden uns hier vielmehr vorläufig bei der Annahme ererbter Anlagen beruhigen müssen. Die Erörterung der Frage, wie diese Anlagen entstanden sind, würde zu weit vom Thema abführen.

Wenn wir nun auch finden, dass die Hauptthätigkeiten des Ameisenlebens auf Grund innerer ererbter Anlagen erfolgen, so folgt daraus doch keineswegs, dass den Ameisen die Fähigkeit zu lernen, ganz abgeht.

Als Antwort auf die Frage: **Vermögen die Ameisen zu lernen?** hat WASMANN eine grosse Zahl von eigenen Beobachtungen zusammengestellt. So war WASMANN imstande, bei einer *Formica rufibarbis* in kurzer Zeit zu erreichen, dass das Tier sich durch den Finger des Experimentators, dessen Annäherung sie anfangs in grosse Unruhe versetzte, gar nicht mehr beunruhigen liess, sondern den darauf befindlichen Honig ruhig ableckte. Also ein Zeichen deutlicher Gewöhnung! Auch die folgende Beobachtung gehört hierher: Einigen Individuen eines Nestes von *Formica sanguinea* »war es nach vielen vergeblichen Versuchen endlich gelungen, einige Exemplare von *Dinarda Märkeli* (eines Käfers), die ich (WASMANN) ihnen hineingesetzt hatte, trotz der fast unangreifbaren Trutzgestalt des Käfers zu fangen. Die Gefangenen wurden getötet und aufgefressen. Diese an *Dinarda Märkeli* gemachte Erfahrung hatte nun die merkwürdige Folge, dass dieselben Ameisen ihre Fangversuche auch auf die ein wenig kleinere und daher noch schwerer zu fangende *Dinarda dentata* ausdehnten, welche bisher in diesem Neste (wie in allen *sanguinea*-Nestern) als indifferent geduldeter Gast behandelt worden war. In ein paar Wochen hatten die *Dinarda*-Jägerinnen ihre Geschicklichkeit im Fange soweit vervollkommnet, dass sie auch die *D. dentata* zu fangen vermochten und eine nach der andern auffrassen, bis keine einzige *Dinarda* mehr im Neste war.«

Das Vermögen, ihre instinktiven Gewohnheiten mittelst Erfahrung zu modifizieren, also Associationen zu bilden, zu lernen, scheint durch diese und viele andere Beobachtungen, von denen einige schon vorher erwähnt wurden, sichergestellt.

Nun haben aber LUBBOCK, WASMANN und BETHE die Ameisenintelligenz noch auf schwierigere Proben gestellt. Sie machten z. B. folgenden Versuch. Ein über eine Art Brücke führender Weg wurde plötzlich oder allmählich unterbrochen durch Wegnahme von etwas Erde am Brückenende oder durch Heben des Brückenendes um wenige Millimeter. Die Ameisen füllten die Lücke dann niemals aus, um den Weg wieder herzustellen, sondern machten statt dessen einen kolossalen Umweg, um ihr Ziel zu erreichen.

Ferner: WASMANN stellte einmal neben ein *F. sanguinea*-Nest eine Uhrschale mit Wasser, in deren Mitte sich eine Insel mit Puppen befand. Die Ameisen warfen dann Sand ins Wasser und holten nach Trockenlegung des Gewässers die Puppen. Daraus scheint eine gewisse Überlegung zu folgen. Zur Kontrole machte nun WASMANN den Versuch, ohne Puppen in die Urschale zu thun. Und siehe da: die Ameisen warfen auch dieses Mal Sand ins Wasser. WASMANN schliesst daraus wohl mit Recht, dass die Feuchtigkeit den Ameisen unangenehm war und sie so zum Zuschütten des Wassers veranlasste. Das Holen der Puppen war wohl nur etwas Sekundäres. Der Versuch ist deshalb besonders interessant, weil er zeigt, wie vorsichtig man bei der Deutung der Beobachtungen verfahren muss.

Wollen wir aber aus dem Brückenversuche einen Schluss auf die Intelligenz der Ameisen ziehen, so ist es der, dass die Ameisen sich keinen beliebigen neuen Bedingungen anzupassen vermögen. Ihnen jede Intelligenz deshalb abzusprechen, ist nach dem früher Geschilderten entschieden falsch.

WASMANN leugnet dieselbe im Grunde auch keineswegs, er nennt sie nur anders, nämlich sinnliches Erkenntnis- und Strebevermögen. Fügt man das von ihm ebenfalls zugegebene Associationsvermögen hinzu, so kann man sich mit WASMANN in der Auffassung des Ameisenlebens und des Tierlebens überhaupt im Wesentlichen einverstanden erklären. Unsere Meinungen gehen also nur in der Auffassung des menschlichen Geisteslebens auseinander, nicht in der des Ameisengeistes. WASMANN leugnet, dass jene geistigen Eigenschaften des Tieres die alleinige Grundlage für die Erklärung der menschlichen Verstandesthätigkeit bilden können, dass letztere sich als eine höhere Stufe der ersteren auffassen lässt. Er findet beim Menschen ein Novum, die Intelligenz, nämlich Abstraktionsvermögen und ein formelles Schlussvermögen im Gegensatz zum sog. materiellen Schlussvermögen der Tiere. Eine eingehende Kritik seiner Aufstellungen würde uns hier zwar zu weit führen. Aber Folgendes sei ihm doch entgegengehalten. Er beachtet

gar nicht, dass jeder Mensch durch seine eigene Entwickelung gerade die Möglichkeit eines Übergangs des tierischen Geisteszustandes in den menschlichen beweist. Er vergleicht das tierische Geistesleben mit demjenigen des entwickelten, sprachbegabten Kulturmenschen statt mit dem des Kindes[1]), bevor es anfängt, und wenn es anfängt, sprechen zu lernen, oder mit demjenigen der tiefststehenden Völker. Auf diese Weise, nämlich durch Vernachlässigung der Übergangsformen, muss WASMANN natürlich zur Aufstellung eines grundsätzlichen — d. h. nicht quantitativen sondern vielmehr qualitativen — Unterschiedes zwischen Menschen- und Tierseele gelangen.

[1]) Man vergleiche: PREYER, W., Die Seele des Kindes. 5. Auflage. Leipzig 1900.

Die Oligochaeten-Fauna des Baikal-Sees.

Von

Dr. W. Michaelsen.[1])

Das Studium der Oligochaeten verspricht Überraschungen, so lange noch weite Gebiete der Durchforschung harren. Eine derartige Überraschung bot die Untersuchung des reichen Oligochaeten-Materials, welches in den letzten Decennien von russischen Forschern im Baikal-See erbeutet wurde. Die Oligochaeten-Fauna des Baikal-Sees, sowie überhaupt sibirischer Gewässer, war bisher so gut wie unbekannt; beschränkte sich unsere Kentnis derselben doch auf zwei Arten, *Euaxes baicalensis* Grube und *Lycodrilus Dybowskii* Grube[2]), die so ungenügend gekennzeichnet waren, dass selbst ihre Familien-Zugehörigkeit sich nicht sicher feststellen liess. Bei der innigen faunistischen Beziehung zwischen Sibirien und Europa — in Bezug auf die

[1]) Die vorliegende Schrift ist der deutsche Urtext der in russischer Sprache abgefassten Abhandlung: Fauna Oligochaet' Bajkala (50jähriges Jubiläum der ost-sibirischen Abteilung der Kaiserl. Russischen Geographischen Gesellschaft, Jubiläums-Festschrift, red. v. A. Korotneff, Kiew 1901 — p. 67—76).

[2]) E. Grube: Über einige bisher noch unbekannte Bewohner des Baikal-Sees; in Jahresber. Schles. Ges. Bd. 50 p. 67.

höheren terrestrischen Oligochaeten z. B. stellen beide ein einziges, von einer und derselben Familie (*Lumbricidae*) beherrschtes Gebiet dar — liess sich kaum vermuthen, dass ein sibirischer See in seiner Oligochaeten-Fauna ein wesentlich anderes Bild ergeben würde, als einer der bekannten europäischen Seen. Es zeigte sich jedoch, dass die procentische Zusammensetzung, in der sich die verschiedenen aquatilen Oligochaeten-Familien an der Fauna des Baikal-Sees betheiligen, eine wesentlich andere ist, als bei der Fauna irgend eines europäischen Gewässers.

Bevor ich auf die nähere Charakterisierung der Oligochaeten-Fauna des Baikal-Sees eingehe, bedarf es der Diagnoscierung einiger neuer oder ungenügend bekannter Formen, sowie einer Erörterung gewisser morphologischer Verhältnisse, die für die Erkenntnis phylogenetischer Beziehungen bei der hauptsächlich in Betracht kommenden Familie, den Lumbriculiden, bedeutsam sind.

Lycodrilus Dybowskii Grube.

In dem reichen und vorzüglich konservierten Material, welches neuerdings von den Herren Prof. AL. KOROTNEFF und Dr. JUL. SEMENKEWITSCH gesammelt wurde, findet sich neben unreifen und halbreifen Stücken dieser Art ein nahezu vollkommen geschlechtsreifes Stück, nach dem ich die wesentlichste Lücke in meiner älteren Beschreibung [1]) ausfüllen kann.

Ein kaum erhabener, durch hellere Färbung ausgezeichneter, ringförmiger Gürtel, auf grösseren hypodermalen Drüsenzellen beruhend, erstreckt sich über das 11. und 12. Segment [2]).

Ein Paar Samentaschen-Poren vor den ventralen Borsten am 10. Segment, ein Paar ♂ Poren an Stelle der ausgefallenen ventralen Borsten am 11. Segment, ein Paar ♀ Poren in den gleichen Linien auf Intersegmentalfurche 11/12.

---

[1]) W. MICHAELSEN: Oligochaeten der Zoologischen Museen zu St. Petersburg und Kiew; in: Bull. Ac. Imp. St. Petersburg V. Ser. Bd. XV, 1901, p. 183.

[2]) Die im russischen Text (Fauna Oligochaet' bajkala p. 67) enthaltene Angabe, auf deutsch lautend: erstreckt sich auf die grösseren hypodermalen Drüsenzellen, beruht auf einem Missverständnis.

Ein Paar kleine Hoden vom ventralen Rande des Dissepiments 9/10 in das 10. Segment, ein Paar grosse Ovarien vom ventralen Rande des Dissepiments 10/11 in das 11. Segment hineinragend. Samen- und Eiersäcke im 11., 12. und 13. Segment. Reife Eier sehr gross, dotterreich, ähnlich denen der Enchytraeiden. Ein Paar kleine Samentrichter an der Vorderseite des Dissepiments 10/11; Samenleiter im 11. Segment, proximal sehr eng, durch ein längliches, gebogenes, schlank birnenförmiges muskulöses Atrium ausmündend (Zusammenhang zwischen Atrien und Samenleitern nicht erkannt). Eitrichter samt Eileitern einfach und eng trichterförmig, am Dissepiment 11/12. Samentaschen im 10. Segment, mit ovaler Ampulle und etwas kürzerem, scharf abgesetztem, engem Ausführungsgang.

Bucht Dagarskaja, 32 m tief; AL. KOROTNEFF und JUL. SEMENKEWITSCH leg.

Systematische Stellung der Gattung Lycodrilus.

Die obige Schilderung der Geschlechtsorgane von *L. Dybowskii* zeigt, dass diese Art in dieser Hinsicht durchaus mit den Tubificiden übereinstimmt. Sie weicht jedoch von den sämtlichen Formen dieser Familie, wie ich sie jetzt charakterisiere[1]), durch die Borstenverhältnisse ab. Die Borsten stehen bei *Lycodrilus* nicht in unregelmässiger Zahl, sondern sowohl in den dorsalen wie in den ventralen Bündeln regelmässig zu zweien oder einzeln, auch sind sie im Prinzip gleichartig gestaltet, wenn auch in der Grösse und der damit zusammenhängenden Krümmungs-Intensität verschieden. Dadurch nähert sich diese Gattung den höheren Oligochaeten-Familien, zunächst den Lumbriculiden und wohl noch mehr den Haplotaxiden, bei denen

[1]) Nach Untersuchung einer neuen *Phreodrilus*-Art, die von der Deutschen Tiefsee-Expedition auf den Kerguelen gefunden wurde, sonderte ich in einer noch nicht publizierten Abhandlung die Gattungen *Phreodrilus* BEDD. und *Hesperodrilus* BEDD. von den Tubificiden ab; indem ich sie zugleich zu einer Gattung *Phreodrilus* BEDD. (s. l.) vereinte, stellte ich die von BEDDARD geschaffene und wieder aufgegebene Familie *Phreodrilidae* für sie wieder her.

ebenfalls eine Ersetzung der Borstenpaare durch einzelne Borsten vorkommt. Auch bei den Phreodriliden (siehe Fussnote auf p. 3) finden sich paarige Borsten, aber nur in den ventralen Bündeln; die dorsalen Bündel sind hier, wie bei den niederen Oligochaeten Famlien, durchaus anders gestaltet als die ventralen. Die Gattung *Lycodrilus*, eine Kollectiv-Gattung, bildet also ein verbindendes Glied zwischen den Tubificiden und den höheren Oligochaeten-Familien. Es wäre vielleicht die Aufstellung einer eigenen Familie für diese Gattung gerechtfertigt. Einstweilen lasse ich sie jedoch innerhalb der Familie *Tubificidae*.

Lamprodrilus pygmaeus n. sp.

Länge 9 mm, Dicke $^1/_2$ mm, Segmentzahl ca. 38. Kopflappen gerundet, ungefähr so lang wie dick. Intersegmentalfurchen äusserst zart; Segmente ganz flach; Haut glatt. Borsten eng gepaart, sehr zart, 0,06 mm lang und 2 μ dick, S-förmig, einfach-spitzig. 2 Paar ♂ Poren hinten am 10. und 11. Segment; ♀ Poren auf Intersegmentalfurche 11/12; Samentaschen-Poren hinten am 13. Segment; sämtliche Geschlechtsporen in den Borstenlinien *ab* (?).

Cuticula ca. $1^1/_2$ μ, Hypodermis ca. 3 μ, Ringmuskelschicht ca. 2 μ und Längsmuskelschicht ca. 30 μ dick (am 25. Segment gemessen). Blindgefässe scheinen zu fehlen. 2 Paar Hoden im 10. und 11., 1 Paar Ovarien im 12. Segment. Samensäcke von Dissepiment 10/11 und 11/12 nach hinten gehend. Samentrichter in den Anfangsteil der Samensäcke hineinragend. Samenleiter mässig zart. Atrien lang schlauchförmig, unregelmässig gebogen, mit sehr starkem Besatz birnförmiger Prostatadrüsen, distal verengt, ohne Ausmündungsbulbus. Eitrichter samt Eileiter schlank trichterförmig. Samentaschen lang gestreckt, bis an das Ende des 15. Segments reichend, mit schlank birnförmiger Ampulle und schlankem, scharf abgesetztem, ebenso langem Ausführungsgang; Ausführungsgang etwas angeschwollen, mit Spermatozoen gefüllt, die zu dickeren Strängen (Spermatophoren?) verklebt

erscheinen; Ausführungsgang proximal halsförmig verengt, distal durch einen kleinen, birnförmigen Bulbus ausmündend; der Bulbus ist nicht dicker als der Ausführungsgang in der Mitte, und bildet einen ventilartigen Verschluss des Ausführungsganges.

Bucht Dagarskaja, 74 m tief; AL. KOROTNEFF u. JUL. SEMENKEWITSCH leg.

Lamprodrilus isoporus n. sp.

Länge 30—40 mm, max. Dicke $1^2/_3$—$1^3/_4$ mm, Segmentzahl 45—52. Kopf undeutlich prolobisch; Kopflappen spitzkonisch, sehr wenig länger als an der Basis breit; Intersegmentalfurchen mässig scharf. Färbung grau. Borsten zart, S-förmig, einfach-spitzig, ca. 0,18 mm lang und 8 μ dick, mässig eng gepaart; $aa = {}^2/_3\, bc$, $dd = {}^3/_{10}\, u$. 2 Paar ♂ Poren hinter den ventralen Borstenpaaren am 10. und 11. Segm. gleich gross (hauptsächlichster Unterschied von *L. Tolli* MICHLSN.), die Borstenlinien *a* und *b* medial bezw. lateral etwas überragend. ♀ Poren auf Intersegmentalfurche 12/13, wie die Samentaschen-Poren, 1 Paar am 13. Segment, in den Borstenlinien *a b*.

Darmblindgefässe scheinen vollständig zu fehlen. 2 Paar Hoden und 1 Paar Ovarien an normaler Stelle. Atrien, wie sämtliche männliche Geschlechtsorgane beider Paare, gleich gross, schlauchförmig, mit Drüsenbesatz, distal etwas verengt und durch je einen grossen drüsig musculösen Bulbus ausmündend. Samentrichter in die von Dissepiment 10/11 und 11/12 gebildeten Samensäcke hineinragend; Samenleiter zart. Samentasche mit eiförmiger Ampulle und sehr engem, scharf abgesetztem, ebenso langem Ausführungsgang.

Bucht Ajaja, 11 m tief; AL. KOROTNEFF u. JUL. SEMENKEWITSCH leg.

Lamprodrilus Semenkewitschi n. sp.

Länge 55 mm, Dicke vorn 3 mm, von der Mitte nach hinten gleichmässig abnehmend. Segmentzahl 150. Färbung im Allgemeinen rötlich-grau, vorn dorsal mit Ausnahme des Kopfes und der Segmente 10—13 bläulich-grau. Kopf prolobisch; Kopflappen breit, gewölbt, kalottenförmig; Segmente ein-ringlig; Inter-

segmentalfurchen scharf ausgeprägt. Borsten schlank, S-förmig, einfach-spitzig, mit kleinem Nodulus, am 15. Segment 0,36 mm lang und 8 μ dick, eng gepaart; $dd = {}^1/_3\, u$, $aa = {}^3/_4\, bc$. Nephridialporen in Borstenlinie $a\,b$. Leibeswand am 10 – 13. Segment drusig. ♂ Poren am 10. Segment gerade hinter den Borstenpaaren $a\,b$, am 11. Segment gerade hinter den Borsten b. ♀ Poren in den Borstenlinien $a\,b$ auf Intersegmentalfurche 12/13; Samentaschen-Poren hinter den Borstenpaaren $a\,b$ am 13. Segment.

Am 20. Segment Cuticula ca. 1 μ, Hypodermis 100 μ, Ringmuskelschicht 40 μ und Längsmuskelschicht 105 μ dick; Längsmuskelschicht in den Borstenlinien nicht ganz, ventral median und in den Seitenlinien vollständig unterbrochen. Rückengefäss mit grossem, unregelmässig verdicktem Herzkörper. Blindgefässe vom 19. Segment an; ca. 6 Hauptblindgefässe strahlen dorsal und lateral vom Darmgefässplexus aus und und verästeln sich mehrfach; Endäste lang, unter einander verschlungen. Hoden des 10. Segments sehr gross, nach hinten in die Samensäcke hineinragend, die des 11. Segments mässig gross. Samensäcke von den Dissepimenten 10/11 und 11/12 durch mehrere Segmente nach hinten ragend, die vorderen in die hinteren eingeschachtelt, segmental angeschwollen, intersegmental verengt. Atrien schlank, schlauchförmig, distal verengt, ohne Ausmündungsbulbus, die vorderen grösser, in die Samensäcke und mit ihnen bis in Segment 11 hineinragend, Atrien des 11. Segments kleiner, auf das 11. Segment beschränkt. Samentaschen manchmal in das 14. Segment hineinragend, mit grosser, ovaler Ampulle und engem, scharf abgesetztem, wenig kürzerem Ausführungsgang.

Bucht Bezimjanna, 6—11 m tief; AL. KOROTNEFF u. JUL. SEMENKEWITSCH leg.

Styloscolex nov. gen.

Borsten einfach-spitzig. 1 Paar ♂ Poren hinten am 8., 1 Paar Samentaschen-Poren hinten am 7. Segment; ♀ Poren auf Intersegmentalfurche 10/11. 1 Paar Hoden (und Samentrichter?) im 8., 1 Paar Ovarien im 10. Segment; Atrien lang schlauchförmig.

Styloscolex baicalensis n. sp.

Länge 30 mm, Dicke 0,56 mm, Segmentalzahl 105. Grau. Kopflappen gerundet, etwas länger als breit, dorsal mit einer Ringelfurche. Einige Segmente des Vorderkörpers, etwa vom 5.—11., zweiringlig, mit kürzerem hinteren Ringel; Intersegmentalfurchen scharf.

Borsten ziemlich eng gepaart, S-förmig, einfach-spitzig, am 8. Segment 0,16 mm lang und 6 μ dick; *aa* = $^2/_5$ *bc*, *dd* = $^7/_{10}$ *bc* = $^1/_5$ *u*, *ab* = $^1/_5$ *aa*.

Cuticula ca. 1 μ, Hypodermis ca. 12 μ, Ringmuskelschicht ca. 8 μ und Längsmuskelschicht ca. 80 μ dick (am 25. Segment). Nephridien jederseits dicht an das Bauchgefäss angelegt, sich durch die ganze Länge der Segmente erstreckend. Blindgefässe fehlen. Atrien durch je einen ausstülpbaren, lang und zart schlauchförmigen Penis (ca. 0,28 mm lang und basal 20 μ dick, distal etwas verjüngt) mit knopfförmigem distalen Ende ausmündend; Penis, zurückgezogen, in muskulöser Scheide; Atrien lang schlauchförmig, distal etwas verengt, dünnwandig, ohne deutlichen Prostatenbesatz, innerhalb der Samensäcke bis in das 11. Segment nach hinten gehend; Samensäcke vom Dissepiment 8/9 bis in das 13. Segment (und weiter?) nach hinten gehend. Samentaschen mit unregelmässiger, lang sackförmiger, durch das 7. und 8. Segment sich erstreckender Ampulle und kurzem, engem, nicht scharf abgesetztem Ausführungsgang.

Bucht Dagarskaja, 53 m tief, und Barantschuk, 6 m tief; Al. Korotneff u. Jul. Semenkewitsch leg.

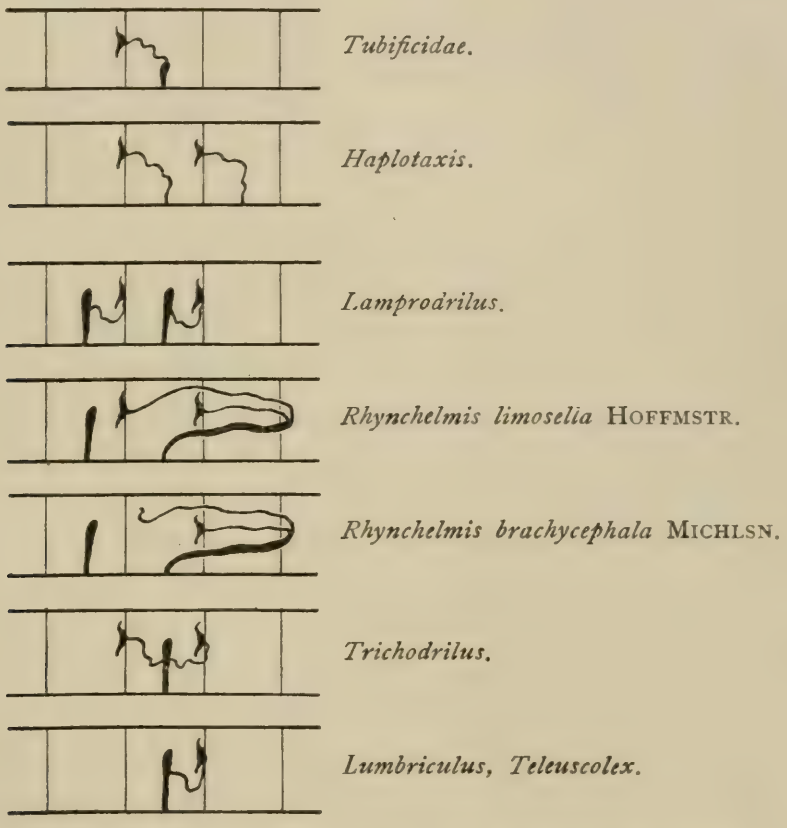
Der männliche Ausführungsapparat der Lumbriculiden.

In dem reichen Oligochaeten-Material, das in den letzten Decennien von verschiedenen russischen Forschern im Baikal-See erbeutet wurde, fanden sich eine grössere Zahl von Lumbriculiden-Arten, für die ich (l. c.) die beiden Gattungen *Lamprodrilus* und *Teleuscolex* aufstellte. Diese Gattungen repräsentieren innerhalb ihrer Familie eine besondere Gruppe, deren Eigenheit ein

ganz neues Licht auf gewisse eigentümliche Organisationsverhältnisse bei Lubriculiden wirft. Diese Organisationsverhältnisse betreffen den männlichen Ausführungsapparat. Bei der grossen Bedeutung desselben für die Erkentnis des phylogenetischen Zusammenhanges der verschiedenen Lumbriculiden-Gattungen und bei der grossen Bedeutung, die dieser letztere wieder für die Beurteilung des Charakters der Oligochaeten-Fauna des Baikal-Sees besitzt, mag es gerechtfertigt sein, dass diesen Organisationsverhältnissen ein eigenes Kapitel gewidmet wird.

Bei den niederen Oligochaeten-Familien mit Ausnahme der *Aeolosomatidae*, bei denen ein besonderer männlicher Ausführungsapparat nicht nachgewiesen ist, also bei den *Naididae*, *Phreodrilidae*, *Tubificidae* und *Enchytraeidae*, finden wir im Wesentlichen folgende Bildung: Ein Paar Samentrichter sitzen an der Vorderseite des Dissepiments, welches das Hoden-Segment hinten abschliesst; die aus den Samentrichtern entspringenden Samenleiter durchbohren dieses Dissepiment und münden an dem auf das Hoden-Segment folgenden Segment aus. (Siehe schematische Darstellung: *Tubificidae*.) Bei der Haplotaxiden-Gattung *Haplotaxis*, die mit grosser Wahrscheinlichkeit als die Wurzel der höheren Oligochaeten-Gruppen anzusehen ist, finden wir den gleichen männlichen Ausführungsapparat, aber verdoppelt, so zwar, dass die Samentrichter des zweiten Paares in dem Segment liegen, welches das Ausmündungsende der Samenleiter des ersten Paares enthält. (Schematische Darstellung; *Haplotaxis*.) Diese Gestaltungsweise des männlichen Ausführungsapparates muss als die ursprüngliche bei den Oligochaeten angesehen werden, aus der die abweichenden Gestaltungsweisen hervorgegangen sind. Dafür spricht nicht nur der Umstand, dass diese Gestaltungsweise für die niederen Oligochaeten typisch ist, sondern auch die Thatsache, dass die ursprünglicheren Excretionsorgane (von den larvalen abgesehen), die einfachen Meganephridien, nach demselben Bauplan angelegt sind. Mag man nun die Homologie der männlichen Leitungswege mit den Nephridien bei den Oligochaeten anerkennen oder in Abrede stellen, soviel steht meiner Ansicht

nach fest, dass die Übereinstimmung im Bau dieser Ausführungswege nicht lediglich Convergenzerscheinung ist. Der Bauplan, der bei den Meganephridien als der ursprüngliche nachgewiesen ist — der Bauplan der einfachen Meganephridien —, darf auch als der ursprüngliche bei dem männlichen Ausführungsapparat angesehen werden.



Schematische Darstellung des männlichen Ausführungsapparates bei verschiedenen Oligochaeten.

Die Haplotaxiden-Gattung *Pelodrilus* zeigt, wie der Übergang des *Haplotaxis*-Stadiums zu dem der höheren Oligochaeten vor sich geht. Bei *Pelodrilus* haben sich die Samenleiter des vorderen Paares verlängert, und ihr Ausmündungsende hat sich dem des hinteren Paares genähert. Ein weiterer Schritt, und die Samenleiter des vorderen Paares verlieren eine selbständige Aus-

mündung, indem sie distal mit den Samenleitern des hinteren Paares verschmelzen. Denkt man sich dann beide Samenleiter stark verlängert, sodass ihre gemeinsame Ausmündung um mehrere Segmente weiter hinten zu liegen kommt, so hat man die für die höheren Oligochaeten charakteristische Bildung. Für unsere Erörterung interessiert jedoch nur das Übergangsstadium bei *Pelodrilus*, weil es zeigt, dass zur Erreichung der Verschmelzung die Samenleiter des zweiten Paares zunächst unverändert den ursprünglichen Meganephridien-Verlauf beibehalten, und dass es die des ersten Paares sind, die von dem normalen abweichen, um sich denen des zweiten Paares zu nähern.

Bei den meisten bisher bekannten nordamerikanischen und europäischen Lumbriculiden schien ein anderer Weg zur Verschmelzung der distalen Samenleiter-Enden eingeschlagen zu sein. Bei diesen findet man, abgesehen von unwesentlichen Modificationen — schleifenförmigen Ausbuchtungen des Schlauches in die folgenden Segmente hinein — folgende Anordnung: In zwei aufeinanderfolgenden Segmenten finden sich zwei Paar Samentrichter, und ein Paar gemeinsame Ausmündungs-Enden des männlichen Geschlechtsapparates in dem zweiten dieser beiden Segmente. Es hat bei der Zurückführung dieses Apparates auf den normalen Doppelapparat von *Haplotaxis* den Anschein, als seien die männlichen Ausführungsschläuche des vorderen Paares unverändert geblieben (Meganephridien-Verlauf), während die Samenleiter des zweiten Paares unter Verlust der selbständigen Ausmündung in die des ersten Paares einmünden (Schematische Darstellung: *Trichodrilus*). Neben diesem vorherrschenden System fand sich dann ganz vereinzelt — anscheinend eine Anomalie — folgende Bildung des männlichen Ausführungsapparates: Ein einziges Paar Samenleiter mündet an demselben Segment aus, in welchem das dazugehörige einzige Paar Samentrichter liegt, und zwar entweder direkt (*Lumbriculus*), oder nach Ausführung einer Schleife in die folgenden Segmente hinein (*Eclipidrilus asymmetricus* Fr. Smith).

Das reiche neue sibirische Material zeigt jedoch, dass hier keineswegs eine Anomalie vorliegt, dass im Gegenteil dieser *Lumbriculus*-Verlauf der männlichen Ausführungsorgane als der für die Lumbriculiden normale angesehen werden muss, aus dem die andere, bei europäischen und nordamerikanischen Arten vorherrschende *Trichodrilus*-Form abgeleitet werden muss. Bei den sibirischen Gattungen *Teleuscolex* und *Styloscolex* findet man diesen *Lumbriculus*-Verlauf in einfacher Ausführung, wie bei *Lumbriculus variegatus* (MÜLL.) und *Eclipidrilus asymmetricus* (FR. SMITH) — ein Paar Samentrichter und Samenleiter in einem einzigen Segment, von etwaigen Schleifen des Samenleiters abgesehen —. Bei der sibirischen Gattung *Lamprodrilus* findet man diesen *Lumbriculus*-Verlauf in mehrfacher Ausführung, meist in zweifacher — 2 Paar Samentrichter und 2 Paar Samenleiter in 2 aufeinanderfolgenden Segmenten —, in einem Falle, bei *L. satyriscus* MICHLSN., sogar in drei- oder vierfacher Ausführung — 3 oder 4 Paar Samentrichter und Samenleiter —.

Will man die verschiedenen Ausbildungsweisen des männlichen Ausführungsapparates bei den Lumbriculiden zu einander in Beziehung setzen, so giebt es — wenn man ganz unwahrscheinliche, gekünstelte Kombinationen vermeiden will — nur einen Ausgangspunkt, und das ist die Form dieses Apparates, wie sie sich bei den sibirischen Gattungen *Lamprodrilus* und *Teleuscolex* findet (Schematische Darstellung: *Lamprodrilus* und *Teleuscolex*). Aus der *Lamprodrilus*-Form lassen sich die bei nordamerikanischen und europäischen Lumbriculiden (von *Lumbriculus variegatus* MÜLL. einstweilen abgesehen) auftretenden Formen ohne Künstelung ableiten, und zwar durch Annahme einer teilweisen Abortirung des vorderen Paares — Verlust der Ausmündungsstücke und der selbständigen Ausmündung — bei gleichzeitigem Anschluss des übrigbleibenden proximalen Teiles an das unverändert bleibende hintere Paar (*Trichodrilus*, *Rhynchelmis limosella* u. a.). Hiernach stimmen also diese Lumbriculiden durchaus mit den übrigen Oligochaeten (*Pelodrilus* und höhere Familien), bei denen eine Reduktion des doppelpaarigen

männlichen Ausführungsapparates stattfand, überein, insofern nämlich das zweite Paar unverändert bleibt, während das erste sich unter Verlust der selbständigen Ausmündung an das zweite anschliesst. Dass diese Erklärung für die Lumbriculiden zutreffend ist, ergiebt sich übrigens auch aus anderen Umständen. So geht z. B. die Rückbildung bei *Rhynchelmis brachycephala* (siehe Schematische Darstellung!) noch über das *Trichodrilus*-Stadium hinaus, und zwar ist es wieder das vordere Paar, an dem diese weitere Rückbildung — Verlust der Samentrichter — vor sich geht. Den anschaulichsten Beweis für die Richtigkeit dieser Erklärung liefert aber die Betrachtung eines eigentümlichen Organes bei den Arten der Gattung *Rhynchelmis*, das von VEJDOVSKY als Kopulationsdrüse bezeichnet wurde. Diese Kopulationsdrüsen liegen in dem Segment, welches auch die Samentrichter des vorderen Paares enthält, und haben genau die gleiche Struktur wie die Atrien des folgenden Segmentes; sie stehen jedoch mit keinem Samenleiter in Verbindung. (Siehe Schematische Darstellung: *Rhynchelmis limosella* und *R. brachycephala*). Diese Kopulationsdrüsen sind — daran kann meiner Ansicht nach nicht mehr gezweifelt werden — nichts anderes als die Rudimente der Atrien des ersten Paares, die von den ihnen eigentlich zugehörenden Samenleitern im Stich gelassen worden sind. Ursprünglich mündeten die Samenleiter des ersten Paares in diese Kopulationsdrüsen (Atrien des vorderen Paares) ein, und mit diesen also selbständig an demselben Segmente aus, in dem die Samentrichter des vorderen Paares liegen. Diese Rudimente eines vorderen Atrien-Paares deuten also auf ein früheres *Lamprodrilus*-Stadium des männlichen Ausführungsapparates bei *Rhynchelmis* hin.

Viele Lumbriculiden besitzen lediglich ein einziges Paar männliche Ausführungsorgane, ohne Spuren eines zurückgebildeten zweiten Paares, (*Lumbriculus, Teleuscolex, Styloscolex, Eclipidrilus asymmetricus* FR. SMITH). Es ist die Frage, ob sich auch diese Form aus der *Lamprodrilus*-Form herausgebildet habe durch vollständige Abortierung eines Paares, oder ob diese Einpaarig-

keit vielleicht noch ursprünglicher ist, als die Doppelpaarigkeit bei *Lamprodrilus*. Für *Eclipidrilus asymmetricus* dürfen wir mit Sicherheit annehmen, dass eine reduzierte Form des männlichen Ausführungsapparates vorliegt. Die nahe Verwandtschaft mit den übrigen Arten dieser Gattung, die einen Übergang zur doppelpaarigen Form bilden, spricht hierfür. Bei der mehrere Arten enthaltenden Gattung *Teleuscolex* fehlt bis jetzt jedoch jegliches Übergangsstadium. Vieles spricht dafür, dass wir hier das ursprünglichste Stadium des Lumbriculiden-Geschlechtsapparates vor uns haben, aus dem sich das *Lamprodrilus*-Stadium durch Verdoppelung bezw. Vervielfältigung (*L. satyriscus* MICHLSN.) erst gebildet hat. Die Lumbriculiden sind ja die niederste Oligochaeten-Familie, in der eine Verdoppelung des männlichen Geschlechtsapparates auftritt; in dieser Familie ist sie demnach wohl überhaupt zuerst enstanden, um sich von hier aus auf die höheren, aus den Lumbriculiden entsprossenen Oligochaeten zu vererben. Ist die Vervielfältigung des männlichen Apparates aber innerhalb der Lumbriculiden-Familie entstanden, so ist nichts erklärlicher, als dass ein Zweig dieser Familie noch den ursprünglichsten, einfach-paarigen (nicht zu verwechseln mit dem durch Reduktion einfach-paarigen) Apparat aufweist. Was die Gattung *Lumbriculus* anbetrifft, so möchte ich sie für eine reduzierte Form, nicht für eine Form mit ursprünglich einfach-paarigem männlichen Geschlechtsapparat halten, da VEJDOVSKY bei der einzigen Art, *L. variegatus*, eine Kopulationsdrüse gefunden hat. Dieser Befund ist jedoch meines Wissens von späteren Beobachtern nicht bestätigt worden; auch erscheint es mir fraglich, ob hier eine solche Kopulationsdrüse vorlag, die den Atrien homolog zu setzen ist, oder etwa Hypodermis-Drüsen, wie bei *Lamprodrilus satyriscus* und *Teleuscolex Grubei* MICHLSN. Vielleicht spricht noch ein anderer Umstand dafür, dass die Vervielfältigung des ursprünglich einfach-paarigen männlichen Geschlechtsapparates zuerst innerhalb der Lumbriculiden-Gruppe *Teleuscolex-Lamprodrilus* vor sich ging. Mit dieser Gruppe ist uns nämlich eine Form erhalten geblieben, bei der die Doppel-

paarigkeit des männlichen Geschlechtsapparates noch überschritten wird, *Lamprodrilus satyriscus* MICHLSN. mit 3 oder 4 Paar Hoden und männlichen Ausführungsorganen. Wir finden in der ganzen Stufenleiter der höheren, wahrscheinlich aus Lumbriculiden-artigen Formen entsprossenen Oligochaeten nicht einen einzigen Fall einer Überschreitung der Doppelpaarigkeit des männlichen Geschlechtsapparates, sehr häufig dagegen Reduktionen, die zu der uranfänglichen Einpaarigkeit zurückführen. Es ist daher unwahrscheinlich, dass diese Form des überzähligen männlichen Geschlechtsapparates eine verhältnismässig junge Erwerbung ist. Es ist viel eher anzunehmen, dass eine Überzähligkeit in jener weit zurückliegenden Periode entstand, als der Charakter der Mehrpaarigkeit noch jung und noch im Fluss begriffen war. Die Gruppe *Teleuscolex-Lamprodrilus* erscheint hiernach als uralte Gruppe, die das Schwankende, Fliessende des in Rede stehenden Charakters neben einander bis auf unsere Tage konserviert hat, nicht allerdings das Schwanken und Fliessen an und für sich, sondern nur die verschiedenen Stadien, die in ihrer Gesamtheit das Bild des Fliessenden ergeben. Es ist hierbei jedoch nicht ausser Acht zu lassen, dass das phylogenetische Alter dieses Charakters — der Überzähligkeit des männlichen Geschlechtsapparates bei *L. satyriscus* — doch noch sehr hypothetisch ist; vielleicht handelt es sich hierbei nur um eine verhältnismässig junge, kaum artlich fest gewordene Eigenschaft. Wenn wir aber auch die diesbezügliche Erörterung eliminieren, das phylogenetisch hohe Alter des *Lamprodrilus*-Stadiums bleibt dabei unangefochten.

Rekapitulieren wir kurz die Ergebnisse der obigen Erörterungen! Wir haben entweder in der *Teleuscolex*- oder in der *Lamprodrilus*-Form des männlichen Geschlechtsapparates die ursprünglichste Form bei Lumbriculiden zu sehen; die *Trichodrilus*-Form ist zweifellos aus der *Lamprodrilus*-Form entstanden, sicher ferner die *Eclipidrilus asymmetricus*-Form aus der *Trichodrilus*-Form. Ob *Teleuscolex* und *Styloscolex* ursprünglich einfache oder durch Reduktion einfache Formen sind, ist fraglich.

Liste der Oligochaeten des Baikal-Sees

sowie der weiteren Verbreitung der betreffenden Gattungen.

Naididae	
Nais obtusa (GERV.)	Mittel- und Süd-Europa, ? Nordamerika.
Tubificidae	
Tubifex inflatus MICHLSN.	Europa, Nord-Afrika, Nordamerika (nach Neuseeland verschleppt?)
Limnodrilus baicalensis MICHLSN.	Europa, Nordamerika, Japan.
Lycodrilus Dybowskii GRUBE.	———
Lumbriculidae	
Teleuscolex Korotneffi MICHLSN.	———
— *baicalensis* MICHLSN.	
— *Grubei* MICHLSN.	
Lamprodrilus satyriscus MICHLSN.	Nord-Sibirien.
— *stigmatias* MICHLSN.	
— *pygmaeus* n. sp.	
— *Wagneri* MICHLSN.	
— *isoporus* n. sp.	
— *Semenkewitschi* n. sp.	
— *polytoreutus* MICHLSN.	
Rhynchelmis brachycephala MICHLSN.	Europa.
Styloscolex baicalensis n. sp.	———
Claparèdeilla asiatica MICHLSN.	Mittel-Europa.
Haplotaxidae	
Haplotaxis gordioides G. L. HARTM.	Europa, Nordamerika, Neuseeland.

Charakterisierung der Oligochaeten-Fauna des Baikal-Sees

Der bei der Prüfung der obigen Liste zunächst in die Augen fallende Charakter der Oligochaeten-Fauna des Baikal-Sees beruht auf dem entschiedenen Vorherrschen der Lumbriculiden, einer Familie, die über die ganze gemässigte Zone der nördlichen Erdhälfte verbreitet ist, aber überall, wo sie bisher beobachtet wurde, nur in sehr geringer Artenzahl auftritt. Wir kennen von Nordamerika 5 Lumbriculiden-Arten, von Europa 9. Die für eine ganze Familie sehr geringe Artenzahl »14« wird durch die zahlreichen neuen Arten aus dem Baikal-See und einen gleichzeitig hinzukommenden nordsibirischen Fund plötzlich auf 28, also genau auf das Doppelte, erhöht und wird sich, falls die Forschungen in demselben Maasse fortgeführt werden, wie im letzten Jahrzehnt, bald noch beträchtlich weiter erhöhen. In dem mir vorliegenden Material finden sich nämlich viele Jugendformen, die sich den bis jetzt festgestellten Arten nicht zuordnen lassen, die aber auch nicht als neue Arten beschrieben werden können, da die hauptsächlichsten Art-Charaktere bei diesen Tieren auf der Organisation des Geschlechtsapparates beruhen und die Feststellung der Gattung ohne Kenntnis desselben sogar ganz unmöglich ist. Nimmt man hinzu, dass bis jetzt erst einzelne Punkte des Baikal-Sees gründlich durchforscht sind, dass zumal auch die Tiefen des Sees noch viele neue Formen dieser Familie beherbergen mögen, so darf die Erwartung ausgesprochen werden, dass die jetzt schon auffallend hohe Zahl der Lumbriculiden-Arten des Baikal-Sees in Zukunft noch beträchtlich anwachsen werde.

Es ist aber nicht allein die hohe Zahl der Lumbriculiden-Arten, die der Oligochaeten-Fauna des Baikal-Sees ein besonderes Gepräge verleiht, es ist vor allem auch eine phylogenetisch bedeutsame Besonderheit der Hauptmasse dieser Lumbriculiden, der Gattungen *Teleuscolex* und *Lamprodrilus*. Eine dieser beiden Gattungen ist die phylogenetisch älteste der Lumbriculiden-Gattungen. Wahrscheinlich ist es *Teleuscolex;* dann wäre

Lamprodrilus die zweitälteste; vielleicht aber ist *Teleuscolex* eine aus *Lamprodrilus* hervorgegangene Form; dann muss *Lamprodrilus* an die Wurzel des Lumbriculiden-Stammbaumes gestellt werden. (Siehe oben!) Jedenfalls sind uns in der Fauna des Baikal-Sees neben wenigen jüngeren, stark abgeänderten, viele Formen erhalten geblieben, die den ursprünglichen Lumbriculiden-Charakter unverändert bewahrt haben.

Ähnliche Verhältnisse finden wir bei den Tubificiden, der einzigen Familie ausser den Lumbriculiden, die durch mehr als eine Art in der Fauna des Baikal-Sees vertreten ist. Auch hier herrschen Kollektiv-Formen vor, also Formen, die phylogenetisch jedenfalls älter sind, als die Gruppen, deren Zwischenglieder sie bilden. Eine solche Kollektiv-Form ist, wie wir oben gesehen haben, *Lycodrilus Dybowskii*. Aber auch *Limnodrilus baicalensis* ist gewissermassen als Kollektiv-Form zu bezeichnen, verbindet sie, als *Limnodrilus* mit Geschlechtsborsten, doch die ganze übrige Gattung *Limnodrilus*, die durch die annähernde Gleichartigkeit sämtlicher Borsten charakterisiert ist, mit den Tubificiden-Gattungen, bei denen verschiedenartige Borsten und darunter geschlechtlich modifizierte vorkommen.

Es stellt sich uns demnach die Oligochaeten-Fauna des Baikal-Sees als eine solche dar, die durch das Vorherrschen phylogenetisch alter Formen charakterisiert ist, und der wir also ein sehr hohes geologisches Alter zusprechen müssen. Da diese alten Formen in den gut durchforschten europäischen Gewässern fehlen — hier treten, jedenfalls so weit die Familien *Tubificidae* und *Lumbriculidae* in Betracht kommen, nur anscheinend jüngere Formen auf — so dürfen wir annehmen, dass die Fauna des Baikal-Sees jedenfalls bedeutend älter ist als die der europäischen Gewässer. (Wie sich die übrigen aquatilen Oligochaeten-Familien in dieser Beziehung verhalten, lässt sich zur Zeit nicht übersehen.

Die Anschauung, dass der Baikal-See ein Relikten-See sei, lässt sich mit dem Ergebnis dieser Untersuchungen nicht vereinen. Wenn wir auch einzelne marine Tubificiden kennen,

so ist doch noch niemals ein Lumbriculide in marinem oder auch nur brackigem Gewässer gefunden worden. Es lässt sich aber nicht annehmen, dass diese zahlreichen Lumbriculiden erst später, nach Aussüssung des Sees, in diesen eingewandert seien. Dagegen spricht nicht nur die auffallend hohe, in keinem anderen Gewässer angetroffene Zahl der Lumbriculiden-Arten, sondern auch der Umstand, dass die hauptsächlichsten Gattungen, *Lamprodrilus* und *Teleuscolex*, typisch baikalensisch erscheinen; ist doch nur eine einzige Art dieser Gattungen, *Lamprodrilus Tolli*, nahe verwandt mit dem baikalensischen *L. isoporus*, ausserhalb des Baikal-Sees nachgewiesen worden. Der Baikal-See erscheint hiernach als ein uraltes Süsswasser.

Neue Fundorte seltener Hymenomyceten der Flora hamburgensis.

Von

Dr. med. Felix Eichelbaum.

Die vorliegenden Zeilen sind ein Nachtrag zu meinem in den Berichten der Gesellschaft für Botanik in Hamburg, Heft II, III und IV, veröffentlichten Verzeichnis der Hamburger Hymenomyceten. Im Gegensatz zu jenem ersten Verzeichnis ist die Zentralheide bei Suderburg in diesem Nachtrag mit berücksichtigt. Als Floren desselben, resp. benachbarten Gebietes sind aufzuführen:

1) Th. Overbeck, Beiträge zur Flora der Niederelbe. I. Über die Pilzflora unseres Gebietes. Verhandlungen des Vereins für naturwiss. Unterhaltung. IV. Band (1877). Hamburg 1879.
2) P. Hennings, Beiträge zur Pilzflora von Schleswig-Holstein. Schriften des naturwiss. Vereins für Schleswig-Holstein Band IX, Heft II.

Die Namen der Sammler sind in Klammern dem betreffenden Fundort angefügt. Wenn kein Sammler besonders namhaft gemacht ist, sind die Pilze von mir selbst gesammelt und bestimmt.

I. Ascomycetenreihe.

Helvella crispa Fr., selten, bei der Lasbecker Mühle XI. 1895, 2 Expl., sandiger Nadelwald hinter der Bergedorfer Ziegelei in den sog. Ladenbecker Tannen unweit der *Ophioglossum*-Stelle X. 1889 in 12 Expl., im Sachsenwald bei Friedrichsruh ebenfalls in ca. 12 Expl.

Morchella esculenta L., sehr selten und nicht beständig; sandiges Elbufer bei Wittenbergen bei Blankenese V. 1901, auf einer Gartenmauer in Winterhude V. 1901 (Arthur Embden).

Peziza sulcata Pers., 1 Expl. in der Alkoholpräparatensammlung des Hamburger botanischen Museums, Standort Hamburg (Marxen).

Peziza alutacea Pers., häufig auf der Uhlenhorst in Gebüschen, auch in Cuxhaven in Gärten IX. 1886.

Peziza onotica Pers., im Gebüsch bei der Schlemser Mühle zwischen Schiffbeck und Steinbeck.

Rhizina undulata Fr., selten! nur an einer Stelle in den Ladenbecker Tannen bei Bergedorf IX. 1894.

Leotia lubrica Pers., Niendorfer Gehölz X. 1895, auch in der Haake bei der majestätischen Aussicht.

Mitrula paludosa Fr., nur einmal gefunden in Torftümpeln bei Neugraben.

II. Basidiomycetenreihe.

1. Ordo Tremellinei.

Exidia repanda Fr., Kollow, an abgestorbenen Erlenzweigen (Arthur Embden).

2. Ordo Hymenomycetes.

A. Clavariei.

Sparassis crispa (Wulf.) Fr., 1 Expl. in der Alkoholpräparatensammlung des Hamb. botan. Museums, Standort Horn bei Hamburg, Sammler ungenannt.

B. Thelephorei.

Stereum ferrugineum (Bull.) Fr., Schwarzenbeck VI. 1892.

Stereum sanguinolentum (Alb. u. Schw.) Fr., Haake X. 1890.

C. Hydnei.

Hydnum laevigatum Swartz, Ladenbecker Tannen IX. 1896.

Hydnum compactum Pers., von Herrn Dr. Timm mir übersandt ohne nähere Standortsangabe.

Hydnum imbricatum L., Ladenbecker Tannen.

D. Polyporei.

Merulius tremellosus Schrad., Haake IX. 1896.

Polyporus albidus Trog, in der Haake, (Arthur Embden).

Polyporus fomentarius Fr., Sachsenwald, (Arthur Embden).
Polyporus betulinus Bull., in der Haake X. 1900.
Polyporus nidulans Fr., Jersbeck bei Bargteheide (Arthur Embden).
Polyporus amorphus Fr., Friedrichsruh X. 1900, nicht häufig.
Polyporus fragilis Fr., Wandsbecker Gehölz IX. 1895 (Dr. Timm).
Polyporus frondosus Fr., in der Haake an alten Eichen, nur ein' mal X. 1900.
Polyporus giganteus Pers., Sachsenwald (Arthur Embden).
Polyporus varius (Pers.) Fr., Escheburg (Dr. Timm) X. 1896.
Polyporus Ptychogaster Ludwig, Conidienform, in der Haake bei Ehestorf (Götz) und sehr schön im Sachsenwald bei Friedrichsruh.
Boletus cyanescens Bull., selten! nur einmal in den Ladenbecker Tannen IX. 1894.
Boletus lupinus Fr., Haake bei der majestätischen Aussicht, selten! (Overbeck).
Boletus Satanas Lenz; das Vorkommen dieser Art in unserer Flora ist mir fraglich. Herr Overbeck giebt sie in seiner oben erwähnten Flora für die Haake bei Ehestorf und für die Umgebung von Neukloster an. Letzteren Standort bestätigt mir Herr Götz. Herr Overbeck schrieb mir darüber: *B. Satanas* bitte als zweifelhaft zu betrachten, die Bestimmung datirt aus meinem ersten Pilzsammeln. Es wird wohl eine Varietät von *B. luridus* gewesen sein. — Ich selbst habe *B. Satanas* hier nie gefunden. Hennings erwähnt ihn auch nicht.
Boletus pachypus Fr., Sachsenwald (Götz).
Boletus calopus Fr., Sachsenwald bei Friedrichsruh (Götz), auch von mir selbst aufgefunden.
Boletus variegatus, Swartz, Ladenbecker Tannen.
Boletus piperatus Bull., in der Haake (Arthur Embden).
Boletus collinitus Fr., Bahrenfeld (Arthur Embden).
Boletus elegans Schum., Friedrichsruh (Arthur Embden).
Boletus badius Fr., die echte Form nur einmal in der Haake X. 1900.

E. Agaricini.

Panus torulosus (Pers.) Fr., Bergedorf VIII. 1890.

Marasmius urens Bull., Reinbeck X. 1896.

Marasmius porreus Fr., Friedrichsruh X. 1899, nur unter Buchen.

Nyctalis parasitica Bull., auf *Russula nigricans* nur bei Schwarzenbeck im Forst Rülau 7. X. 1900.

Nyctalis asterophora Fr., auf absterbender *Russula* nur einmal im Wandsbecker Gehölz 18. X. 1900.

Cantharellus umbonatus Gmel., Dachsberg in der Haake (L. Schultz).

Cantharellus tubaeformis Bull., in der Zentral-Heide bei Suderburg.

Cantharellus infundibuliformis Scop., in der Haake sehr vereinzelt X. 1900.

Russula alutacea L., Lüneburg und Harburg (L. Schultz), Jersbeck (Arthur Embden).

Russula furcata Pers., Borstel (Arthur Embden).

Russula cyanoxantha Schaeff., nur einmal in der Zentral-Heide bei Suderburg.

Russula fragilis Pers., häufig in der Haake.

Russula rubra D C., selten! nur einmal im Sachsenwald an der Bahnstrecke zwischen Aumühle und Friedrichsruh.

Lactarius turpis (Weinm.), Haake X. 1899, häufig.

Lactarius serifluus (D. C.), nur einmal bei Bergedorf 16. IX. 1900.

Lactarius tomentosus (Otto), in der Haake und der Zentralheide.

Lactarius blennius Fr , Friedrichsruh X. 1900.

Lactarius glycyosmus Fr., Blankenese, häufig.

Lactarius jecorinus Fr., selten! nur im Forst Rülau bei Schwarzenbeck.

Lactarius vietus Fr., bei Schwarzenbeck und in der Zentral-Heide bei Suderburg.

Lactarius helvus Fr., Haake, selten! IX. 1896.

Lactarius vellereus Fr., bei der Aumühle.

Lactarius chrysorheus Fr., Haake IX. 1896, Sachsenwald (Arthur Embden).

Lactarius thejogalus (BULL.), selten! Haake IX. 1896.
Lactarius insulsus FR., Niendorfer Gehölz, selten! X. 1895.
Hygrophorus pratensis (PERS.), Friedrichsruh X. 1892 (L. SCHULTZ).
Hygrophorus olivaceo-albus FR., Friedrichsruh X. 1900.
Hygrophorus eburneus (BULL.), Friedrichsruh X. 1899, Lasbecker Mühle XI. 1895.
Hygrophorus chrysodon. (BATSCH.), *var. leucodon.* ALB. et SCHW. Ladenbecker Tannen X. 1899 und im Sachsenwald.
Paxillus panuoides FR., Eilbeck, im Keller des Hauses Maxstrasse 2 (Dr. TIMM).
Cortinarius decipiens (PERS.), Friedrichsruh, Wandsbecker Gehölz.
Cortinarius rigens (PERS.), Friedrichsruh X. 1899.
Cortinarius hemitrichus (PERS.), Friedrichsruh X. 1899.
Cortinarius gentilis FR. *var. incisus,* Schwarzenbeck, im Forst Rülau.
Cortinarius helvolus (BULL.) FR., in der Haake nicht selten.
Cortinarius brunneus (PERS.) FR., Schwarzenbeck X. 1900.
Cortinarius eumorphus (PERS.), Friedrichsruh X. 1899.
Cortinarius bolaris (PERS.), Lüneburg X. 1892 (L. SCHULTZ).
Cortinarius glaucopus (SCHAEFF.), Haake IX. 1896.
Bolbitius Boltonii (PERS.), Wiesenbestände in Forst Rülau bei Schwarzenbeck.

Agaricus.

a) Sectio Pratelli.

Subgenus *Psathyra.*

Agaricus fibrillosus PERS., Reinbek X. 1896.

Subgenus *Psilocybe.*

Agaricus spadiceo-griseus SCHAEFF., Wandsb. Gehölz X. 1899.
Agaricus coprophilus BULL., Schwarzenbeck X 1900.
Agaricus udus PERS., Zentral-Heide, bei Suderburg an feuchten Stellen zwischen Moosen, nicht häufig.

Subgenus *Hypholoma.*

Agaricus intonsus PASS., in grossen Blumenkübeln von *Laurus nobilis* in der Alsterlust.

Agaricus cascus Fr., Sierich's Park in Winterhude (Arthur Embden).

Agaricus capnoides Fr., Friedrichsruh, nicht selten.

b) Sectio Dermini.

Subgenus *Crepidotus*.

Agaricus haustellaris Fr., Elbufer bei Nienstädten an alten Weiden IX. 1895.

Agaricus alveolus Lasch, nur einmal an gefalltem Holz in Friedrichsruh 28. X. 1900.

Subgenus *Naucoria*.

Agaricus carpophilus Fr., Ahrensburg IX. 1895.

Subgenus *Inocybe*.

Agaricus albocrenatus Jungh, Haake (L. Schultz), in den Ladenbecker Tannen bei der *Ophioglossum*-Stelle X. 1899

Agaricus sambucinus Fr., Schwarzenbeck, selten!

Agaricus geophyllus Bull., häufig, in d. Haake, bei Schwarzenbeck.

Subgenus *Flammula*.

Agaricus flavidus Schaeff., Wandsb. Gehölz X. 1899.

Agaricus lubricus (Pers.) Fr., Haake X. 1900.

Agaricus gummosus Lasch, Horner Rennbahn IX. 1895 (Dr Timm).

Subgenus *Pholiota*.

Agaricus muricatus Fr., nur einmal in der Haake X. 1900.

Agaricus flammans Fr., Rissen (Arthur Embden).

Agaricus caperatus Pers., Haake (L. Schultz).

c) Sectio Hyporrhodii.

Subgenus *Claudopus*.

Agaricus variabilis Pers., Sierich's Park in Winterhude (Arthur Embden).

Subgenus *Eccilia*.

Agaricus griseo-rubellus Lasch, in der Emme beim Jägerhof X. 1891, auch sonst häufig.

Subgenus *Nolanea*.

Agaricus fumosellus Winter, nur einmal in der Zentral-Heide bei Suderburg X. 1900.

Agaricus nigripes TROG, nur einmal in wenigen Exemplaren bei Friedrichsruh X. 1900.

Subgenus *Clitopilus*.

Agaricus popinalis FR., Wiesenboden bei Boberg IX. 1895, jedenfalls selten! Der nächste mir bekannte Standort ist an Waldrändern hinter dem Priwall bei Travemünde (auf Mecklenburger Gebiet).

Subgenus *Entoloma*.

Agaricus sericellus FR., in der Emme beim Jägerhof X. 1899.

Agaricus griseo-cyaneus FR., nur einmal bei der Aumühle 16. IX. 1900.

Agaricus costatus FR., Wandsb. Gehölz IX. 1899, selten!

Subgenus *Pluteus*.

Agaricus salicinus PERS., Lüneburg 1892 (L. SCHULTZ).

Subgenus *Volvaria*.

Agaricus speciosus FR., nur ein Exemplar auf einer Wiese in der Curvenstrasse in Wandsbeck.

d) Sectio Leucospori.

Subgenus *Pleurotus*.

Agaricus septicus FR., auf nackter Erde, Aumühle X. 1900.

Agaricus ostreatus JACQ., Friedrichsbergerstrasse in Barmbeck (ARTHUR EMBDEN).

Agaricus lignatilis FR., SIERICH's Park in Winterhude. (ARTHUR EMBDEN).

Subgenus *Omphalia*.

Agaricus Campanella, BATSCH, Friedrichsruh.

Subgenus *Mycena*.

Agaricus vulgaris PERS., in der Haake, nicht häufig.

Agaricus sanguinolentus ALB. et SCHW., in der Haake bei MEYER's Schloss, nur einmal gefunden.

Agaricus alliaceus JACQ., Friedrichsruh X. 1892 (L. SCHULTZ).

Agaricus tintinnabulum FR., auf der Gartenmauer des Gasthauses »Landhaus« in Friedrichsruh X. 1899, selten!

Agaricus raeborhizus Lasch, nur einmal in der Haake in alten Baumen X. 1900.

Agaricus rubromarginatus Fr., Ahrensburg XI. 1895.

Agaricus zephyrus Fr., Ladenbecker Tannen X. 1899, selten!

Subgenus *Collybia*.

Agaricus acervatus Fr., häufig bei der Aumühle.

Agaricus tenacellus Pers., Rissen, nur unter Nadelholz V. 1901.

Agaricus esculentus Wulf., Friedrichsruh X. 1900.

Agaricus tuberosus Bull., in der Zentral-Heide, selten!

Agaricus conigenus Pers., nur einmal in der Zentral-Heide.

Agaricus orbicularis Secret., Wandsb. Gehölz, nicht häufig.

Agaricus platyphyllus Fr., Jersbeck (Arthur Embden).

Agaricus maculatus Alb. et Schw., in der Haake, ziemlich häufig, von mir wiederholt gegessen, schmeckt bitter, ist aber unschädlich.

Agaricus distortus Fr., in der Haake, sehr selten X. 1900 (Arthur Embden).

Agaricus velutipes Curtis, eine merkwürdige, schwer zu diagnosticierende Zwergform an den Stämmen von *Spartium scoparium* L., Harburg, an der Bremer Chaussee 16. III. 1901, überwinternd.

Subgenus *Clitocybe*.

Agaricus metachrous Fr., Friedrichsruh.

Agaricus pruinosus Fr., Friedrichsruh.

Agaricus giluus Pers., Lasbecker Mühle XI. 1895.

Agaricus hirneolus Fr., im Sachsenwald, sehr vereinzelt.

Agaricus clavipes Pers., Reinbeck IX. 1895, von mir gegessen.

Agaricus maximus Fl. Wetterav., Friedrichsruh 1892 (L. Schultz), Lasbecker Mühle XI. 1895.

Subgenus *Armillaria*.

Agaricus mucidus Schrad., an altem Buchenholz häufig.

Agaricus robustus Alb. et Schw., in den Ladenbecker Tannen hinter der Ziegelei, jedes Jahr erscheinend und sich ausbreitend, auch in der Zentral-Heide bei Suderburg.

Agaricus bulbiger Alb. et Schw., Sachsenwald (Arthur Embden).

Subgenus *Tricholoma.*

Agaricus albus SCHAEFF., Friedrichsruh, selten.

Agaricus graveolens PERS., Harburg, am Seevedamm bei der Eisenbahnbrücke, in wenigen Exemplaren V. 1894, auch bei Klein-Hansdorf V. 1901.

Agaricus saponaceus FR., Reinbeck IX. 1894, häufig in der Zentral-Heide.

Agaricus imbricatus FR., selten in der Zentral-Heide.

Agaricus columbetta FR., nur einmal in der Zentral-Heide bei Suderburg.

Agaricus albo-brunneus PERS., zahlreich in der Zentral-Heide.

Agaricus flavo-brunneus FR., nur einmal bei Blankenese IX. 1894.

Subgenus *Amanita.*

Agaricus virosus FR., Haake X. 1892 (L. SCHULTZ).

F. Gastromycetes.

Phallus caninus HUDS., ist an seiner früheren Fundstelle im Wandsbecker Gehölz gänzlich verschwunden, seit 12 Jahren habe ich ihn dort nicht wiedergefunden. Neue Fundstellen: Reinbeck, neben der Eisenbahn nach der Aumühle X. 1899, und bei der Waldburg bei Ahrensburg 1. IX. 1900.
(EBERHARD EICHELBAUM).

Geaster fornicatus FR., Wald zwischen Lührade und Tötensen, hart an der Bremer Chaussee (TH. OVERBECK).

Geaster striatus FR., Höpen (TH. OVERBECK).

Geaster hygrometricus PERS., im Walde bei Lührade, sehr vereinzelt (TH. OVERBECK).

Die Gesamtzahl der in dem durchforschten Gebiet nachgewiesenen Hymenomyceten-Arten beträgt nach dem Hauptverzeichnis in den Verhandlungen der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, ergänzt durch den vorliegenden Nachtrag, 416. Diese verteilen sich folgendermassen auf die verschiedenen Abteilungen:

grössere Fruchtkörper der Discomyceten	8	Arten
Tremellinei	6	»
Clavarici	5	»
Thelephorei	13	»
Hydnei	7	»
Übertrag	39	Arten

Übertrag	39	Arten
Polyporei	54	»
(*Merulius* 3, *Daedalea* 2, *Trametes* 1, *Polyporus* 31, *Fistulina* 1, *Boletus* 16)		
Agaricinei	307	»
Gastromycetes	16	»
Summa	416	Arten

Von den Gattungen der Agaricineen sind nicht vertreten: *Schizophyllum*, *Tregia*, *Xerotus*, *Arhenia*. Von dem Genus *Agaricus* fehlen die Subgenera: *Chitonia*, *Pluteolus*, *Leptonia* und *Annularia*.

Von den Agaricineen enthalten die einzelnen Genera:

Lenzites	2	Arten
Panus	2	»
Lentinus	2	»
Marasmius	10	»
Nyctalis	2	»
Cantharellus	5	»
Russula	9	»
Lactarius	15	»
Übertrag	47	Arten

Übertrag	47	Arten
Hygrophorus	13	»
Paxillus	3	»
Gomphidius	1	»
Cortinarius	20	»
Bolbitius	1	»
Coprinus	12	»
Agaricus	210	»
Summa	307	Arten

Die Arten des Genus *Agaricus* verteilen sich folgendermassen auf seine Subgenera:

Psathyrella	3	Arten
Panaeolus	7	»
Psathyra	2	»
Psilocybe	9	»
Hypholoma	10	»
Stropharia	3	»
Psalliota	4	»
Crepidotus	3	»
Tubaria	1	»
Galera	3	»
Naucoria	4	»
Flammula	7	»
Hebeloma	2	»
Inocybe	6	»
Pholiota	11	»
Claudopus	1	»
Übertrag	76	Arten

Übertrag	76	Arten
Eccilia	1	»
Nolanea	4	»
Clitopilus	2	»
Entoloma	6	»
Pluteus	2	»
Volvaria	1	»
Pleurotus	8	»
Omphalia	7	»
Mycena	29	»
Collybia	19	»
Clitocybe	18	»
Armillaria	4	»
Tricholoma	18	»
Lepiota	8	»
Amanita	7	»
Summa	210	Arten.

III. Verzeichnis

der im Jahre 1901 gehaltenen Vorträge.

(Von den mit einem Stern „*)" ausgezeichneten Vorträgen ist kein Referat eingegangen und im Bericht zum Abdruck gebracht.)

Anthrop.	— KELLNER: Überbehaarung, speziell Sacraltrichose	VIII
Ethnogr.	— KARUTZ: Über einige lehrreiche Objekte aus dem Museum für Völkerkunde (Lübeck)	VIII
»	— K. HAGEN: Einige Altertümer aus Benin	IX
Zool.	— L. PROCHOWNICK und LENZ: Ein grosses Gorilla-Skelet.	IX
Philos.	— J. CLASSEN: Über die Anwendung mechanischer Grundvorstellungen auf naturphilosophische Entwicklungen..	IX
Geol.	— C. GOTTSCHE: Über die Kohlenvorräte der Kulturstaaten	XI
Biol.	— F. OHAUS: Über biologische Beobachtungen an brasilianischen Käfern	XII
Geol.	— M. FRIEDERICHSEN: Die Vulkanlandschaften Zentral-Frankreichs und ihre ehemalige Vergletscherung	XII
Botan.	— A. EMBDEN: *Polyporus*-Arten	XIV
»	— KLEBAHN: Die Mykorrhiza	XIV
Nachruf	— DUNBAR: MAX V. PETTENKOFER	XVI
Physiol.	— C. SCHÄFFER: Über die geistigen Fähigkeiten der Ameisen (im wissenschaftl. Teil, p. 14, zum Abdruck gebracht)	XVIII
Physik	— J. CLASSEN: Der stereoskopische Entfernungsmesser von CARL ZEISS (Jena)	XVIII
»	— J. CLASSEN: Farbige Photographien	XVIII
»	— J. CLASSEN: Eine Vacuumwage von PAUL BUNGE (Hamburg)	XIX
»	— A. VOLLER: NERNST'sche Glühlampen mit und ohne Selbstzündung	XIX
Ethnogr.	— FÖHRING: Piktentürme und Glasburgen in Schottland und Cashels und Oghamsteine in Irland	XX
Geol.	— C. GOTTSCHE: Der Staubfall vom 11. März	XXII
Reiseber.	— W. MICHAELSEN: Wanderbilder aus Süd-Patagonien und Feuerland	XXIII
Geol.	— C. GOTTSCHE: Nochmals der Staubfall vom 11. März...	XXIII
Physik	— E. GRIMSEHL: Demonstrationen zur NERNST-Lampe.....	XXIV
»	— J. CLASSEN: Helligkeiten der NERNST-Lampe	XXV
»	— DENNSTEDT: Über ein einfaches Vorlesungsthermometer..	XXV

Zool.	—	Herm. Bolau: Photographien eines grossen Gorilla-Skelets *	XXVI
»	—	Herm. Bolau: Lebende Stummelschwanzeidechsen, *Trachysaurus rugosus*, aus dem zoologischen Garten	XXVI
»	—	Herm. Bolau: Zur Entwicklung der Teich- und Malermuschel	XXVI
»	—	M. v. Brunn: Insekten-Einschlüsse in Kopalstücken	XXVII
»	—	L. Reh: Verschiedenes	XXVII
Botan.	—	A. Pappenheim: Neuere Arbeiten über die Struktur der Bakterien	XXVIII
»	—	P. G. Unna: Über die Struktur der Kokken	XXIX
»	—	R. Timm: Die Mooskapsel	XXX
Physik	—	W. Leybold: Moderne Gasfabrikation	XXXI
Astron.	—	A. Schiller: Der neue Stern im Perseus. Die Helligkeitsschwankungen des Planeten Eros	XXXII
Zool.	—	Th. Lewek: Über interessante Schnabelbildungen bei Nestlingen von Prachtfinken	XXXV
Geogr.	—	M. Friederichsen: Über die Karolinen und ihre Bewohner	XXXV
Physik	—	P. Rischbieth: Gasvolumetrische Versuche	XXXVIII
Botan.	—	F. Eichelbaum: Ein grosses Exemplar der Speisemorchel	XXXIX
Mineral.	—	C. Gottsche: Neue Meteoriten des Hamburger Museums	XXXIX
Meteorol.	—	G. v. Neumayer: Die neue Wetterausschaukarte der Deutschen Seewarte	XXXIX
Physik	—	H. Krüss: Was kann man von einem guten Glühstrumpf verlangen?	XLII
»	—	W. Sieverts: Brenner und Cylinder einer neuen Konstruktion	XLIII
»	—	E. Grimsehl: Über elektroinduktive Abstossungen und verwandte Erscheinungen	XLIII
Reiseber.	—	K. Kraepelin: Naturwissenschaftliches aus Algier	XLIV
Physik	—	C. Göpner: Der Elmore-Prozess	XLIV
Botan.	—	A. Voigt: Über tropische Nutzhölzer	XLV
Zool.	—	Herm. Bolau: Lungenfisch, Stummelschwanzeidechse und Rot-Albinos der Sumpfschnecke	XLVIII
»	—	R. Volk: Planktonschleuder	XLVIII
»	—	O. Steinhaus: Eine Kollektion pelagischer Tiere	XLIX
—	—	W. Michaelsen: Verschiedenes	XLIX
Anthrop.	—	E. Selenka: Die Schmucksprache des Menschen *)	L
Beratung	—	Antrag des Vorstandes auf Bewilligung von Geldmitteln an das »Komitee zur Förderung des biologischen Unterrichts«	L
Physik	—	L. Köhler: Der heutige Stand der Elektro-Metallurgie	LI
Reiseber.	—	L. Kotelmann: Skizzen aus Palästina	LIII
Zool.	—	Heink. Bolau: Mitteilungen aus dem zoologischen Garten	LIV
—	—	L. Reh: Ein schädlicher hier eingeschleppter Rüsselkäfer	LIV
Meteorol.	—	Köppen: Vorführung und Erläuterung einer neuen Drachenform für meteorologische Aufstiege	LIV
Physik	—	E. Wohlwill: Das Zerfallen der Anode	LVI
Nachruf	—	C. Gottsche: Rob. Hartig *)	LVII
Geol.	—	C. Gottsche: Ein Stück Bernstein, angeblich in der Hamburger Elbmarsch gefunden *)	LVIII

Botan.	— C. Brick: Die Vorkeime unserer Lycopodien	LVIII
Zool.	— H. Bolau: Über das neuentdeckte Säugetier Okapi und über die Giraffen	LIX
Geol.	— C. Gottsche: Das Kreidevorkommen von Pahlhude	LX
Physik	— J. Classen: Versuche über Abstimmung elektrischer Schwingungen und die Braun'sche Telegraphie	LXI
Zoogeogr.	— W. Michaelsen: Der Einfluss der Eiszeit auf die Verbreitung der Regenwürmer	LXII
Zool.	— K. Kraepelin: Die Onychophoren.....	LXV
Physik	— J. Classen: Versuche mit der sprechenden und tönenden Bogenlichtlampe	LXV
»	— E. Grimsehl: Einige neuere physikalische Schulapparate	LXVI
Botan.	— Fr. Erichsen: Die Rubi der Umgegend von Hamburg *)	LXVII
»	— A. Schober: Die Perception des geotropischen Reizes *)	LXVII
»	— R. Timm: Seltene Moose aus der Umgegend Hamburgs *)	LXVII
»	— J. Schmidt: *Equisetum*-Formen der Hamburger Flora *)	LXVII

VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

in

HAMBURG

1902.

DRITTE FOLGE X.

Mit 7 Abbildungen im Text.

HAMBURG.
L. FRIEDERICHSEN & CO.
1903.

Für die in diesen Verhandlungen veröffentlichten Mitteilungen und Aufsätze sind nach Form und Inhalt die betreffenden Vortragenden bezw. Autoren allein verantwortlich.

VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

in

HAMBURG

1902.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

3. FOLGE X.

Mit 7 Abbildungen im Text.

INHALT:

Allgemeiner Jahresbericht für 1902 III
Kassen-Übersicht für 1902 VI
Voranschlag für 1903 VII
Bericht über die im Jahre 1902 gehaltenen Vorträge und unternommenen wissenschaftlichen Excursionen VIII
Verzeichnis der Gesellschaften, Vereine und Anstalten, mit denen Schriftenaustausch stattfindet, und der im Jahre 1902 eingegangenen Schriften LXII
Verzeichnis der als Geschenk eingegangenen Schriften LXXIV
Verzeichnis der Mitglieder, abgeschlossen am 31. Dezember 1902 LXXV

Wissenschaftlicher Teil.

Eine neue Haplotaxiden-Art und andere Oligochaeten aus dem Telezkischen See im nördlichen Altai. Von Dr. W. MICHAELSEN ... 1
Über eine Zwischenform zwischen Apfel und Pflaume. Von Dr. HANS HALLIER 8
Beiträge zur Flechtenflora der Umgegend von Hamburg. Von OTTO JAAP 20

Verzeichnis
der im Jahre 1902 gehaltenen Vorträge 58

HAMBURG.
L. FRIEDERICHSEN & CO.
1903.

Allgemeiner Jahresbericht für 1902.

1. Mitglieder.

Am Ende des Jahres 1901 zählte unser Verein:

Wirkliche Mitglieder	319
Korrespondierende Mitglieder	16
Ehrenmitglieder	27
zusammen	362;

davon schieden aus durch Tod, Wegzug und aus anderen Gründen 13 wirkliche Mitglieder. Neuaufgenommen wurden im abgelaufenen Jahre 22 wirkliche, sodass die Zahl der Mitglieder Ende 1902 sich wie folgt stellt:

Wirkliche Mitglieder	328
Korrespondierende Mitglieder	16
Ehrenmitglieder	27
zusammen	371.

2. Tätigkeit des Vereins.

Im abgelaufenen Jahre wurden 34 Vereinssitzungen abgehalten, davon 4 gemeinschaftlich mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft. Die Zahl

der Vorträge und Demonstrationen war 48, die der Vortragenden 31. Die Vorträge verteilen sich auf die einzelnen Gebiete in der folgenden Weise:

Anthropologie, Ethnographie und Volkshygiene	6
Botanik	5
Chemie	1
Geologie und Mineralogie	1
Meteorologie	1
Nekrologe	1
Physik	16
Reiseberichte	2
Zoologie	15

Die Beteiligung an den Sitzungen schwankte zwischen 25 und 84 Besuchern und war durchschnittlich 47 Besucher.

Ausser den allgemeinen Sitzungen fanden 6 Sitzungen der Botanischen Gruppe statt; ferner veranstaltete die Gruppe 9 Exkursionen. Die Zahl der Teilnehmer an den Sitzungen war 11 bis 18 (durchschnittlich 15), an den Exkursionen 3 bis 17 (durchschnittlich 10).

Der Vorstand des Vereins hielt 9 Sitzungen.

An Vereinschriften sind im Jahre 1902 veröffentlicht worden:

»Verhandlungen« 3. Folge, Heft IX mit dem Bericht über 1901.

»Abhandlungen« Bd. XVII.

Am 7. Juni fand ein Ausflug mit Damen nach der Kupfermühle bei Rolfshagen statt.

Das 65. Stiftungsfest wurde am 29. November 1902 in üblicher Weise in der »Erholung« gefeiert. Den Festvortrag hielt Herr Professor Dr. ZACHARIAS über die »Geschichte einiger Kulturpflanzen«.

Die zur Unterstützung der Bewegung zu Gunsten der Hebung des Naturwissenschaftlichen Unterrichts bewilligten Gelder

sind zur Deckung von Restforderungen für den Druck der Verhandlungen auf der Naturforscherversammlung und der Verzeichnisse der zustimmenden Fachgelehrten verwendet worden. Von einer erneuten Besprechung der Frage auf der letztjährigen Naturforscherversammlung in Karlsbad wurde aus verschiedenen Gründen abgesehen, doch ist eine solche auf der diesjährigen Versammlung (1903) für eine allgemeine Sitzung beider Hauptgruppen der Naturforscherversammlung in Aussicht genommen. Im Uebrigen steht die Bewegung selbst, wie zahlreiche Aufsätze der Fachpresse lehren, noch immer im Vordergrunde des Interesses, während die Beratungen der Regierungen zu greifbaren Resultaten bisher leider nur in vereinzelten Fällen geführt haben.

Hamburg, Januar 1903.

Der Vorstand.

Kassen-Übersicht für 1902.

Einnahmen.			Ausgaben.		
	ℳ.	₰		ℳ	₰
Saldo	620	58	**Abhandlungen und Verhandlungen mit Porto**	2784	74
Mitgliederbeiträge			**Referate** an Dr. HEINEMANN ... ℳ 400 —		
Zahl der Mitglieder Ende 1901 319			» Spesen » Dr. HEINEMANN ... » 29.05	429	05
Nach der Hauptversammlung ausgetreten ... 4			**Archivverwaltung** ... ℳ 200.—		
Neu eingetreten vor 1. Juli . 16			» an WÖLKEN u. NEUMANN » 30.—	230	—
335 — 4 = 331	3310	—	**Vermögensverwaltung Vereinsbank** ...	20	—
Neu eingetreten nach dem 1. Juli 6			**Bote** MEYER ...	160	—
— Ende 1902 ausgetreten .. 9			**Vortragsspesen** FRAMHEIN ... ℳ 60.—		
Das Vereinsjahr beginnt mit 328 Mitgl.			BLAASCH ... » 30.—		
Verkauf von Vereinsschriften ...	144	30	KURZ ... » 5.—		
Beitrag der Anthropol. Gesellschaft ...	30	—	LEHMANN ... » 15.—		
Zinsen ...			Kleine Spesen, Transport etc. . » 27.50	137	50
Schwed. Reichsanleihe ... ℳ 406.37			**Unterstützungskasse Leopoldina** u. Porto	50	20
Hamb. Staatsanleihe ... » 35.—			**Druck und Porto der Einladungen** ...	350	81
Depotzinsen von der Vereinsbank » 15.—	456	37	**Zuschuss zu Vereinsfesten**		
Rückzahlung von AHLBORN für Tafeln ...	6	80	Sommerausflug ... ℳ 34.15		
Verkauft 1000 ℳ. Hamb. Staatsanleihe mit Zinsen ...	1015	76	Stiftungsfest ... » 127.70	161	85
			Agitation für biolog. Unterricht		
			Prof. KRAEPELIN ... ℳ 240.—		
			GREFE & TIEDEMANN ... » 29.10	269	10
			Verschiedenes		
			Diapositive ... ℳ 37.90		
			Kranz für WÖLKEN .. ... » 5.—		
			Porto u. Schreibgebühr ... » 23.—		
			Auslagen des I. Vorsitzenden . . » 11.70	77	60
			Beitrag zum PETTENKOFER-Denkmal ...	100	—
			Saldo 1902 ...	812	96
ℳ	5583	81	ℳ	5583	81

Vorgelegt in der Hauptversammlung vom 28. Januar 1903.

Dr. J. PETERSEN, Schatzmeister.

Voranschlag für 1903.

Einnahmen.	M.	₰	Ausgaben.	M	₰
Saldo von 1902	812	96	Referate und Spesen	450	—
Mitgliederbeiträge	3280	—	Archivverwaltung	240	—
Verkauf von Vereinsschriften	140	—	Vermögensverwaltung	20	—
Beitrag der Anthropologischen Gesellschaft	30	—	Vereinsbote	160	—
Zinseinnahmen	406	50	Unterstützungskasse der »Leopoldina«	50	—
			Agitation für biolog. Unterricht	300	—
			Zuschuss zu Vereinsfesten	300	—
			Vortragsspesen	200	—
			Diverse Ausgaben (Porto u. Schreibgebühren)	100	—
			Einladungen (Druck und Porto)	400	—
			Unvorhergesehenes (zur Disposition des Vorsitzenden)	200	—
			Abhandlungen, Verhandlungen nebst Porto	2249	46
M	4669	46	M	4669	46

Das Vermögen des Vereins besteht aus fcs. 12 500.—
4 % Schwed. Reichs-Hypoth.-Pfandbriefe im Werte von ca. M. 10 000.—

Vorgelegt in der Hauptversammlung vom 28. Januar 1903.

Dr. J. Petersen, Schatzmeister.

Bericht über die im Jahre 1902 gehaltenen Vorträge und unternommenen wissenschaftlichen Excursionen.

1. Allgemeine Sitzungen.

1. Sitzung am 8. Januar, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Demonstration — Herr Direktor Dr. H. BOLAU

demonstriert an einem im Zoologischen Garten verendeten Pelikan einige interessante Einzelheiten, so den Ruderfuss, das mit Luft erfüllte Unterhautzellengewebe und den zwischen den Aesten des Unterkiefers befindlichen, einem Fischhamen zu vergleichenden Sack, mit dem das Tier seine Nahrung — Fische — auffängt.

Vortrag — Herr Dr. L. PROCHOWNICK: Die Krebskrankheit des Menschen, Geschichtliches, Geographisches, Verbreitung, Statistik.

Die Berechtigung, vor diesem Forum die Krebsfrage zu behandeln, liegt in dem in allen Kulturstaaten seit einigen Jahren gegen diesen Zerstörer der Menschheit aufgenommenen gemeinsamen Kampfe und darin, dass zu demselben die Mithülfe naturwissenschaftlicher Disziplinen, in erster Linie der Biologie, Botanik und Zoologie, notwendig ist. Auch im Kampfe gegen die Tuberkulose hat die gemeinsame Arbeit der verschiedenen Wissenschaften in kaum 25 Jahren erhebliche Fortschritte gezeitigt. Ein kurzer geschichtlicher Rückblick erweist Kenntnis und Behandlung des Krebses — operative und medicamentöse — bis zu den altindischen und ältesten griechischen Schriften. Aus altägyptischen und kleinasiatischen Denkmälern ist noch nichts Sicheres vorhanden. Es folgt dem Wissen der griechischen Ärzte ein fast minimal zu nennender Fortschritt bis in die Mitte des vergangenen Jahrhunderts, bis zum Beginn der mikroskopischen Aera. Erst von den Arbeiten eines JOHANNES MÜLLER und VIRCHOW an befindet sich die

Wissenschaft in neuem, regem Kampfe gegen den Krebs. Die geographische Verbreitung ist, soweit es sich um die weisse Rasse handelt, allgemein; eine Abnahme nach dem hohen Norden und nach den Tropen zu ist wahrscheinlich, aber nicht sicher erwiesen. Eine gewisse Immunität gegen Krebs scheint die schwarze Rasse zu besitzen, insbesondere in Afrika; aber auch die amerikanischen Neger zeigen da, wo genaue Statistiken vorliegen, einen weit geringeren Erkrankungsprozentsatz als die Weissen. Die vermeintliche Seltenheit bezw. das Fehlen von Krebs in grossen Bezirken der Erde, z. B. in China, Mittelasien, Teilen Indiens etc., erweist sich immer dann als Irrtum, wenn mit fortschreitendem Einfluss der Kultur genauere ärztliche Berichte eintreffen oder statistische Aufnahmen beginnen. Die Statistik nimmt bei dem Studium der Krebsfrage und in den Berichten der zu diesem Zwecke arbeitenden Forschungskommissionen als Grundlage zur Erkenntnis und Bekämpfung einen weiten Raum ein. Das Gesammtergebnis ist freilich noch gering, aber es regt neue Probleme an und bietet durch die Internationalität der Bestrebungen schon einige Anhaltspunkte. Der Vortragende hat die bisher vorhandenen brauchbaren Notizen aus verschiedenen Ländern nach den wichtigeren Gesichtspunkten möglichst einheitlich graphisch zusammengestellt und führt sie in einer Reihe von Lichtbildern vor. Der Krebs ist verbreitet in allen Kulturstaaten der weissen Rasse ohne Unterschied der Hemisphären oder Kontinente, auch Australien ist stark beteiligt —, ohne Rücksicht auf insulare Lage und mit anscheinendem oder geringem Einflusse der Lage zum Pol und Aequator. Die Sterblichkeit auf 100000 lebende Menschen liegt zwischen 40 und etwas über 100 im Jahr.

Seit 30—40 Jahren ist überall eine deutliche Zunahme der Krebserkrankungen festgestellt worden; der Vortragende stellt sich nach eingehendem Studium der Statistik auf den Standpunkt der englischen Forscher, die dieses Zunehmen in erster Linie der überall verbesserten Statistik, der grösseren Ausbreitung ärztlicher Hülfe, der Einführung der obligatorischen Totenschau und der ärztlichen Totenscheine, der Verbesserung medizinischer Diagnostik zuschreiben und darum einen Grund zur Beunruhigung wegen wirklicher Zunahme des Krebses noch nicht erblicken. Doch muss die effektive Zunahme für einzelne Gegenden, z. B. gerade auch für Hamburg zugegeben werden. Wenn man die Sonderstellung der Welt- und Grossstädte berücksichtigt, in denen als Heilzentren eine grosse Menge Krebskranker zusammenströmt, so bestehen hervorragende Unterschiede zwischen Stadt und Land nicht. Wo sie vorhanden zu sein scheinen, tritt mit jedem Jahrfünft genauerer Statistik eine so schnelle Annäherung ein, dass bald eine typische Differenz nicht mehr nachweislich sein wird. Gleiches gilt von den Geschlechtern. Bisher war ein Vorwiegen des weiblichen Geschlechtes ausgemacht; jetzt ist das im fortschreitenden Ausgleichen begriffen, da die Zahl der Krebserkrankungen (hier sicher durch bessere Diagnostik der Krebse an inneren Organen) beim Manne statistisch zugenommen hat. Wo genau die Unterschiede zwischen männlicher und weiblicher Bevölkerung im reifen Lebensalter mit erwogen werden (Norwegen), ist bereits ein Ueberschuss männlicher Erkrankung

vorhanden. In Betreff des Alters ergiebt die Forschung, dass ein irgend scharf ausgesprochenes Herabrücken der Altersgrenze nicht nachgewiesen werden kann. Der Krebs ist — im Gegensatze zur Tuberkulose — eine Krankheit des höheren Lebensalters. Jedoch reicht die Altersgrenze der Frauen weiter herab und ist die Zahl der Erkrankungen vor dem 50. bis 55. Jahre grösser als beim Manne. Von den Organen des menschlichen Körpers stehen die Erkrankungen des gesamten Verdauungskanals mit 79 pZt. voran, mit einer Verteilung von 60 pZt. auf die Männer und 40 pZt auf die Frauen. Dann folgen mit 14 pZt. die Erkrankungen der Geschlechtsorgane, die nahezu ausschliesslich Frauen betreffen. Sichere Einwirkungen durch den Beruf sind ausser für den Schornsteinfeger, Teer- und Paraffinarbeiter nicht festgestellt. Soziale Verhältnisse machen sich (England, Norwegen) darin geltend, dass vom Krebs die besitzenden Klassen in höherem Grade befallen werden. Beziehungen zur Wohnungsdichte, zum Grundwasser und meteorologischen Verhältnissen bestehen nicht; geologisch scheinen allerdings übereinstimmend in verschiedenen Ländern und Kontinenten Marsch-, Anschwemmungs- und Ueberschwemmungsgebiete Krebsherde zu sein. Die von einzelnen Forschern vermutete Krebsfrequenz in Staaten, wo viel Malaria herrscht, hält strenger Kritik nicht stand. In deutlichem Gegensatz zur Zunahme des Krebses — wenigstens in den statistischen Zahlenangaben — steht die in dieselbe Zeit fallende überall ausgesprochene geringer werdende Sterblichkeit an Tuberkulose, ein Beweis von dem Nutzen des überall gegen diese Krankheit geführten Feldzuges der Hygiene und Medizin. Eine statistisch nachweisliche Einwirkung von Heilbestrebungen liegt nur in den ersten Anfängen vor, indem an einzelnen Orten — Berlin, Hamburg — die Zahl der an Genitalkrebsen verstorbenen Frauen beträchtlich (in 20 Jahren bis zu 40 pZt.) heruntergegangen ist.

---

2. Sitzung am 15. Januar. Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Vortrag — Herr Major REINBOLD (Itzehoe): Die Meeresalgen und ihre geographische Verbreitung.

Einleitend bemerkte der Redner, wie das pflanzengeographische Studium neben der floristischen auch die ökologische Richtung, welche hauptsächlich physiologisch-biologischer Natur sei, pflege. Die Algogie im besonderen hat derartige pflanzengeographische Untersuchungen nur im beschränkten Grade anstellen können; denn sie ist eine verhältnismässig neue Wissenschaft, in der das eingehende Studium schwierig, das Botanisieren mühsam, zeitraubend und kostspielig ist. Dazu kommt, dass Algenculturen nicht leicht anzustellen sind und die Litteratur sehr zerstreut nnd darum oft schwer zugänglich ist. Der Vortragende selbst hat im Ostsee- und Nordseebecken das Vorkommen und die Existenzbedingungen der Algen eingehend studiert. Für das Vorkommen der Algen ist zunächst die Beschaffenheit des Meeresbodens von Wichtigkeit; es

bedürfen diese Pflanzen ein festes Substrat in Form von Felssteinen, Kies, grobem Sand, Muscheln, Holz oder anderen Algen; der stets bewegliche ganz feine Sand, besonders aber der Schlick sind ihr Tod. Die »Wurzeln«, womit sie sich festhalten, sind lediglich Haft-, keine Nährorgane. Bei im übrigen günstigen Verhältnissen erstreckt sich die Algenvegetation oft über weite Gebiete, derartige »Algenwiesen« sind aber nur unter besonders günstigen Bedingungen dem menschlichen Auge sichtbar. Im speziellen die Algenvegetation der Nord- und Ostsee vergleichend, wies der Redner nach, dass die Nordsee mit Ausnahme der reichen Algenvegetation von Helgoland fast ganz von Algenwuchs entblösst ist. (Einwirkung der Gezeitenströmung auf den Meeresboden). Wichtig für ihr Gedeihen, wie für das Gedeihen der Pflanzen überhaupt, ist das Licht. Dieses aber wird in seiner Wirkung auf das Wasser durch Reflexion und Absorption geschwächt, und zwar so, dass beim Durchdringen einer 1,80 m langen Säule reinen Wassers 50% vom roten Teil des Spectrums, 10 vom grünen und 5 vom indigoblauen verloren gehen. Trotz dieser Schwächung ist für viele Algen das eingedrungene Licht noch zu stark, und es wird deshalb durch rotes und braunes, dem Chlorophyll beigemischtes Pigment gedämpft. Je nach dem Anspruch, welchen die Algen auf Belichtung erheben, verteilen sie sich auf die verschiedenen Tiefenregionen und die grünen und blaugrünen gehören hauptsächlich der litoralen Zone an, die braunen der unteren litoralen und sublitoralen und die roten der sublitoralen und elitoralen. In Übereinstimmung hiermit zeigt sich, dass die meisten Algen gegen starke und plötzliche Veränderungen des gewohnten Lichtes sehr empfindlich sind. Für das Gedeihen der Algen ist sodann weiter die Zusammensetzung des Wassers von Bedeutung; aber neben Stoffen, die relativ reichlich im Meersalz vorhanden sind, kommen für die Ernährung der Algen auch solche in Betracht, die sich in verschwindend kleiner Menge verfinden, so Phosphorsäure und Jod. Von besonderer Wichtigkeit für die Algen sind die im Meerwasser enthaltenen Gase, vor allem die Kohlensäure, welche je stärker der Salzgehalt desto reichlicher vorhanden ist. Bezüglich der Temperatur, eines anderen Factors für das Leben der Pflanzen, ist zunächst zu bemerken, dass das Wasser im Gegensatz zur Luft keinen besonders starken Wärmeschwankungen unterworfen ist, und dass einzelne Algenarten im Stande sind, grosse Minima und Maxima der Temperatur des Wassers zu ertragen. Es findet sich nicht, wie man zunächst wohl glauben möchte, in den Tropen, sondern in einer Zone zwischen dem 35.° und 40.° nördl. und südl. Breite die reichste Algenflora, und selbst in den arktischen Meeren gedeiht bei 0° Wassertemperatur wegen des grösseren Gehaltes des Wassers an Sauerstoff und Kohlensäure eine besonders üppige Algenvegetation. Allerdings wirkt Eis, wenn es auf dem Boden schiebt und reibt, vernichtend auf die Algen ein. Die meisten Algen lieben ein mässig bewegtes, nur wenige ein stilles oder brandendes Wasser. Eine ruhige Strömung ist für ihr Gedeihen vorteilhaft. Für die Verbreitung der Algen sind die grossen Meeresströmungen von besonderer Wichtigkeit; unter Umständen können sie aber auch als Barrièren gegen die Verbreitung wirken. In dem zweiten Teile des Vortrages, der sich mit dem Vorkommen der

Algen in den einzelnen Oceanen und deren Teilen beschäftigte, zeigte der Redner, warum ganz besonders in dieser Beziehung unsere Kenntnisse noch lückenhaft sind. Einzelne Gebiete sind recht gut durchforscht, andere nur mangelhaft oder gar nicht. Wenn man das berücksichtigt, so darf es nicht überraschen, wenn man mit einigem Zagen daran geht, die Verteilung der Algen über die Meere im allgemeinen zu präzisieren oder gar bestimmte Florengebiete abzugrenzen. Es gab darum der Redner auf der Karte zunächst an, wo sich in den Meeren und an welchen Küsten die hauptsächlichsten Lücken in unserer Kenntnis befinden, um zum Schluss bestimmte Florengebiete abzugrenzen, soweit das zur Zeit bei den mangelhaften Unterlagen möglich ist.

---

3. Sitzung am 22. Januar.

Vortrag — Herr ERWIN KNIPPING: Fortschritt in der Erkenntnis der Seestürme.

Nach einem kurzen Hinweis auf die vielfachen Beziehungen, in denen die meteorologischen Erscheinungen zu einander stehen, erörterte der Vortragende das sogenannte DOVE'sche Drehungsgesetz des Windes, das lange Zeit eine grosse Rolle in der Meteorologie gespielt hat. Als man seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts die gleichzeitigen Erscheinungen im Verlaufe des Wetters an verschiedenen Orten festzustellen sich bemühte, und besonders, als man Luftdruck und Wind übersichtlich auf einer Karte zur Darstellung brachte, da zeigte sich, von welch grosser Bedeutung die atmosphärischen Wirbel für die Verteilung des Luftdrucks sowie für Richtung und Stärke des Windes sind. Trefflichen Aufschluss hierüber geben neben den täglichen Wetterkarten der Deutschen Seewarte über Europa die von ihr zusammen mit dem Dänischen Meteorologischen Institute veröffentlichten »synoptischen« Karten für den Nordatlantischen Ocean. Bei aufmerksamer Betrachtung erkennt man aus ihnen, dass dort, wo die Linien gleichen Luftdrucks sich zusammendrängen, also da, wo auf kleinem Gebiete bedeutende Luftdruckunterschiede bestehen, ungleich stärkere Winde wehen, als an Stellen, wo die Isobaren weit auseinander liegen. Aus diesen Beziehungen zwischen Luftströmung und Luftdruckverteilung leitet sich das barische (»BUYS-BALLOT'SCHE«) Gesetz ab: »Der Wind weht auf der nördlichen Halbkugel so, dass ein Beobachter, der mit dem Winde geht, den hohen Luftdruck zu seiner Rechten und zugleich etwas hinter sich, den niedrigen zu seiner Linken und zugleich etwas vor sich hat. Für die südliche Halbkugel gilt dieselbe Regel, wenn man nur in beiden Fällen rechts und links vertauscht.« Herr Prof. KÖPPEN hat diesem Gesetze einen leicht verständlichen und für den Seemann auch leicht zu verwertenden graphischen Ausdruck gegeben, indem er auf einer seinen »Grundlinien der maritimen Meteorologie« beigegebenen durchsichtigen Tafel die wichtigsten Züge der Luftbewegung um Gebiete hohen und niederen Luftdrucks veranschaulicht. Da sich die Erscheinungen

auf der südlichen Halbkugel ganz symmetrisch gestalten, so dient dieselbe Tafel, von der einen Seite betrachtet, für die nördliche, von der anderen Seite angesehen, für die südliche Hemisphäre. Schon hierdurch unterscheidet sie sich — ganz abgesehen davon, dass sie den neueren Forschungen vollständig Rechnung trägt — von PIDDINGTON's »Hornkarten«. — Der Vortragende erörterte sodann die Begriffe »Cyklonen« und »Anticyklonen«, atmosphärische Wirbel mit einem Luftdruckminimum bezw. -Maximum im Innern. Ihre Fortbewegung geschieht in der gemässigten Zone meist in der Richtung von SW resp. NW nach NO bis SO, in der heissen Zone dagegen überwiegend von der Ostseite zur Westseite des Horizonts. — Der Vortragende gab des weiteren eine Übersicht der geographischen Verbreitung der Sturmgebiete, wobei er zwischen sturmfreien Gebieten, Monsungebieten und Gebieten mit Stürmen zu jeder Jahreszeit unterschied. Hieran schloss sich eine eingehende Betrachtung der Gebiete mit örtlichen Einflüssen. Zum Schluss wurde an einer Reihe von Beispielen gezeigt, wie sich die Kenntnis von diesen örtlichen Einflüssen, überhaupt die Fortschritte, die die maritime Meteorologie in den letzten Dezennien des 19. Jahrhunderts gemacht hat, für die Seeschiffahrt verwerthen lässt. Allen, die sich für den heutigen Stand dieser Kenntnisse interessieren, und besonders den Seeleuten, die den Wunsch haben, in genügend vollständiger, aber kurzer und prägnanter Darstellung Belehrung über diese für sie so wichtigen Wissenschaftszweige zu erhalten, empfiehlt der Vortragende auf das angelegentlichste Professor KÖPPEN's Buch über »Grundlinien der maritimen Meteorologie.«

---

4. Sitzung am 29. Januar. Hauptversammlung, Vortrag — Herr Direktor Dr. O. LEHMANN: Jugendstadien und Abnormitäten von Rehgeweihen.

Die Rehe werfen wie alle Cerviden alljährlich regelmässig ihr Geweih ab und setzen ein neues auf. Nach gewöhnlicher Annahme beginnt die Geweihbildung in dem auf das Geburtsjahr folgenden Jahr; in Wirklichkeit aber hat man wiederholt beim Kitzbock schon einige Tage, nachdem er gesetzt worden ist, die ersten Anfänge des Geweihs in einer Höhe von 1 mm beobachtet und bei anderen, älteren Kitzchen derartige Gebilde bis zu 2 cm. und länger vorgefunden. Der Vortragende hat solche Kitzbockgehörne mit Röntgenstrahlen durchleuchtet und hierbei (sowie auf den Röntgenphotographien, die er vorlegt) deutlich zwischen »Stirnzapfen« und »Stange« unterscheiden können. Ferner wurde klar erkannt, dass das Geweih ein Gebilde der Haut ist. Sofort nach dem Abwerfen der alten Stange beginnen die Vorbereitungen zum Aufsetzen der neuen. Es wird die Abwurfsfläche, der Sirrus des Rosenstocks, mit einer neuen Haut in wenigen Tagen überzogen, was dadurch geschieht, dass der Rand der den Rosenstock seitlich umhüllenden Haut die Abwurfsfläche ringartig umwallt und schliesslich in der Mitte verwächst. Wie der Vortragende an einer Zeichnung des näheren

ausführte, sondert nun die Knochenhaut durch die sich von der Aorta temporalis abzweigenden Arterien das nun entstehende Geweih ab, das sich nicht wie die übrigen Knochen durch Metaplasie aus ursprünglichem Knorpelgewebe entwickelt. Dafür spricht nicht nur die chemische Zusammensetzung, die nach einer zum Zwecke dieser Untersuchung ausgeführten Analyse einen höheren Prozentgehalt an unlöslichen organischen Stoffen ergeben hat, als ihn die Knochen besitzen, sondern vor allem das Verhalten gegen Röntgenstrahlen. Während die Knochen stets eine der Function entsprechende Struktur aufweisen, zeigten die Röntgenbilder der Geweihe jeden Mangel einer solchen. Sie liessen nur den Unterschied zwischen Spongiosa und Corticalis deutlich hervortreten. Gleiches Verhalten zeigen die Stirnzapfen, die Träger des Geweihs, so dass auch diese genetisch als geweihähnliche Bildungen aufzufassen sind. An der Stelle, wo Stirnbein und Stirnzapfen zusammentreffen, ist der Unterschied zwischen der Struktur des eigentlichen Knochens und des Stirnzapfens auf den Röntgenbildern deutlich sichtbar. Phylogenetisch ist dieser Befund wohl verständlich. Die Geweihe der ersten Cerviden in der Miocänzeit sind nichts anderes als Stirnzapfen. — Da der Körper zum Aufbau des Geweihs eine grosse Menge Nährstoffe gebraucht, ist es verständlich, dass sich das Geweih nicht normal entwickeln kann, wenn zur Heilung von Muskel- und Knochenverwundungen viel Nährstoff verbraucht wird. Nun macht sich meist die Verletzung eines Körperteiles, z. B. eines Laufes, an nur einer Stange bemerkbar, und zwar in einer grossen Zahl von Fällen in diagonaler Richtung. Ganz besonders wird das Geweih — wie alle anderen secundären Sexualcharaktere — von den primären Geschlechtskennzeichen beeinflusst, und so werden die unschönen Missbildungen des Perückengeweihs, deren unförmige Massen nicht gefegt werden, durch Krankheiten des Genitalapparates (z. B. durch Atrophie der Testikel) oder Kastration hervorgerufen.

---

5. Sitzung am 5. Februar, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Dr. L. PROCHOWNICK: Die Erblichkeit des Krebses.

Zunächst wurde die Schwierigkeit der Beurteilung des Erblichkeitsproblems erläutert, und speciell die Übertreibung der Erblichkeitsfurcht durch gewisse moderne Dichtungen, beruhend auf missverstandenem DARWIN und HAECKEL, zurückgewiesen, insbesondere auch die sog. Rassenhygiene bekämpft. Der Vortragende hielt eine Vermittelung zwischen dem biologischen Problem der Entwickelungsgeschichte, das die Wunder der Arterhaltung durch Beständigkeit der Keimzelle zu erklären sucht, und dem pathologischen Problem der Ärzte, das die Erblichkeit gewisser erworbener Eigenschaften, z. B. des Krebses, zu deuten sucht, zunächst theoretisch für möglich, ohne die Kontinuität der Keimzelle in höherem

Grade zu gefährden. Die mächtig emporstrebende Wissenschaft vom Blute werde voraussichtlich das Theoretische ins Thatsächliche überführen. — Die Erblichkeit des Krebses lässt sich durch die wissenschaftliche Genealogie, durch Ahnentafeln, die sowohl die väterliche wie die mütterliche Ascendenz umfassen (nicht sog. Stammbäume, die gewöhnlich die mütterliche Seite vernachlässigen), erweisen. Sie darf als gesichert gelten. Neben älteren Herrscher- und Adelsgeschlechtern haben in neuerer Zeit immer die Napoleoniden als Beispiel gedient. — In prozentualer Berechnung der Erblichkeit ist vorläufig die äusserste Vorsicht geboten. Eine gewisse Konzentration durch Inzucht und missliche Gebräuche (Alkoholismus z. B.) ist wahrscheinlich. — Gewisse Krebsformen (Zunge, Haut) werden selten, Drüsenkrebse häufig vererbt. — Es vererbt sich allgemein nur die Neigung zur Krebsbildung, ohne an bestimmte Organe gebunden zu sein. Die Krebsbildung in der späteren Generation braucht nicht dasselbe Organ zu befallen und kann sich sowohl in der weiblichen wie männlichen Nachfolge geltend machen. — Ziemlich sichergestellt ist, dass in der späteren Generation der Ausbruch des Krebsleidens in früherem Lebensalter stattzuhaben pflegt. In Summa: die Erblichkeit des Krebses ist festgestellt, wenn auch noch nicht erklärt; die Neigung zum Krebse ruht in der Erbmasse zahlreicher Familien und wird durch Erkrankung bei bisher unberührten Generationen neu zugeführt, woraus auf eine gewisse weitere Zunahme des Krebses geschlossen werden darf. — Auch hierin liegt, wie bei den Ergebnissen der Statistik, eine Mahnung, diesem schweren Feinde der Menschheit, unter Aufruf aller Wissenschaften zur Anteilnahme am Kampfe, mit allen Mitteln entgegenzuarbeiten.

Vortrag — Herr Dr. A. Katz: Wesen und Ursache der Krebskrankheit.

Der Name Krebs oder Carcinom, welcher einer häufigen rein äusserlichen Erscheinungsform des Brustkrebses in früheren Zeiten seine Entstehung verdankt, bezeichnet eine bestimmte Geschwulstform von bösartigem Charakter. Diese Bösartigkeit ist aber nicht nur dadurch bedingt, dass die Erkrankung lebensgefährlich ist, sondern findet vielmehr ihren Ausdruck in der schrankenlosen Vermehrungsfähigkeit der Geschwulstzellen und in der Eigenschaft, sich im Körper zu verallgemeinern. Die Krebsgeschwulst, welche überall da entstehen kann, wo sich Epithelgewebe findet, also in der Haut, den Schleimhäuten, den Drüsen etc., setzt sich zusammen aus einem bindegewebigen, maschigen Netzwerk und den darinliegenden Zellenmassen und zeigt in ihrer Struktur eine mehr oder minder starke, aber deutliche Abweichung von dem epithelialen Muttergewebe, aus dem es hervorgegangen ist. Die Krebszellen dringen bei ihrem Wachstum in die Umgebung, in alle Lücken und Saftspalten des umliegenden Gewebes ein, zerstören diese und werden, wenn einzelne von ihnen — was leicht und oft geschieht — in die Lymphbahnen und in Blutgefässe hineingeraten, nach den nächst gelegenen Lymphdrüsen und weit entfernten Organen geschleppt,

kommen dort zur Ansiedlung, wachsen dort aus sich heraus weiter und bilden Tochterknoten, sog. Metastasen. Von diesen sind bei zellenreichen Primärgeschwulsten oft hunderte und mehr vorhanden. — Kein Krebs gleicht völlig dem anderen; es giebt zellenreiche und zellenärmere Geschwulstformen, solche mit viel und mit wenig Bindegewebe u. s. w. Auch Combinationen mit gutartigen Geschwülsten und anderen Erkrankungsprozessen werden beobachtet. Der Krebs hat seine Lieblingsorgane und in diesen wieder seinen Lieblingssitz; ist er dicht unter der Oberfläche der Haut oder Schleimhaut gelegen, dann zerfällt er oft in seinen oberflächlichen Partien und es entsteht ein Krebsgeschwür. Im Anfang ist der Krebs eine rein lokale Erkrankung, und demnach hängen auch die Beschwerden, welche er verursacht, von dem jeweiligen Erkrankungsorte ab. Später treten die Allgemeinerscheinungen, wie Abmagerung und Kräfteverfall, hinzu. Der Beginn der Krebserkrankung ist in tiefstes Dunkel gehüllt. Noch kein Mensch hat mit bewusstem Auge die ersten krebsigen Zellveränderungen gesehen. Früher, vor Einführung der mikroskopischen Untersuchungsmethoden, wusste man nichst von der geweblichen Zusammensetzung des Krebses; es bestand damals die unklare Vorstellung, dass die Geschwulst das Produkt einer falschen und spezifischen Säftemischung sei; erst durch VIRCHOW haben wir gelernt, dass der Krebs aus zelligen Elementen besteht, die ihrerseits aus den Zellen des Körpers hervorgegangen sind. Wie das geschieht, warum aus gesunden Körperzellen jene unheilvollen, zerstörenden Krebszellen werden, ist seit jeher der Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchung gewesen. Der Vortragende bespricht in kritischer Würdigung die wichtigsten Theorien von THIERSCH, COHNHEIM und RIBBERT und kommt dabei zu dem Schlusse, dass diese Auffassungen wohl den Ausgangspunkt und die Disposition zur krebsigen Entartung verständlich machen können, dass aber keineswegs die eigentliche Krebsursache erklärt werde. Die Rolle von Hülfsursachen spielen manchmal sich häufig wiederholende mechanische Verletzungen und chemische Reizwirkungen. Einige der angeführten Beispiele sind der Lippenkrebs bei Pfeifenrauchern und der Krebs der Schornsteinfeger oder Teer- und Paraffinarbeiter. — In den letzten Jahrzehnten hat der Gedanke an eine Infektiosität und parasitäre Ursache des Krebses wieder neuen Boden gewonnen, besonders aber seit Beginn des bacteriologischen Zeitalters. Die Hoffnung, in der Reihe der Bakterien, wie bei der Tuberkulose und anderen chronischen Infektionskrankheiten, den Krebserreger zu finden, musste man bald aufgeben, und man wandte seine Aufmerksamkeit den niederen tierischen Organismen, den Protozoen, zu. Eine ungeheure Litteratur existiert hierüber. Die Zahl der in den Krebsen gefundenen Protozoen ist nahezu Legion; aber für keine Protozoe konnte der Wahrheitsbeweis erbracht werden. Zum Teil wurden diese für Protozoen angesehenen Gebilde als Veränderungen von Zellbestandteilen erkannt, zum anderen Teil konnte ihre Protozoennatur gar nicht nachgewiesen werden. Trotz der bisherigen Ergebnislosigkeit dieser Forschung ist die parasitäre Idee nicht von der Hand zu weisen; in dem Auftreten der Krankheit, in ihren Beziehungen und Analogien zu anderen als parasitär erkannten Zellerkrankungen sind genügend Anhalts-

punkte vorhanden, welche zu weiteren, darauf gerichteten Untersuchungen berechtigen und auffordern. Aber mit dem Nachweis des Parasitismus allein ist die Krebsfrage noch nicht gelöst. Eine grosse Reihe von anderen Fragen und Schwierigkeiten, welche von dem Vortragenden eingehend erörtert wurden, bleiben noch zu erledigen.

---

6. Sitzung am 12. Februar. Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Vortrag — Herr Prof. Dr. A. VOLLER: Neuere geschützte Spiegelgalvanometer.

Der Vortragende erörterte die Gründe, welche in neuerer Zeit auf wesentliche Änderungen und Vervollkommnungen der Spiegelgalvanometer hingewirkt haben. Es sind dies einerseits die erhöhten Ansprüche an die Empfindlichkeit und Zuverlässigkeit dieser Instrumente, welche durch die Verfeinerung der elektrischen Messmethoden erforderlich geworden sind, andererseits die bedeutenden Störungen der Angaben der älteren ungeschützten Instrumente, welche von den in der heutigen Zeit unvermeidlichen Einwirkungen der sog. Erdströme oder vagabondirenden Ströme der elektrischen Strassenbahnen und dergl. herrühren. Die Intensität der letzteren wurde durch photographisch aufgenommene Curven vom Vortragenden demonstriert. Die Verbesserung und der Schutz gegen Störungen der Spiegelgalvanometer sind auf zwei verschiedenen Wegen erreicht worden: Erstens durch Einbettung der wirksamen Teile der Instrumente in Panzer von weichstem Stahlguss und Anwendung sehr leichter magnetischer Gehänge im Inneren, und eigene Magnetfelder statt des normalen magnetischen Erdfeldes der älteren Instrumente; ein derartiges Panzergalvanometer, nach den Angaben von DU BOIS und RUBENS von SIEMENS & HALSKE in Berlin hergestellt, wurde von dem Vortragenden demonstrirt und besprochen. Zweitens durch Anwendung beweglicher Stromspulen in sehr starken äusseren Magnetfeldern, deren Intensität durch die Erdstrom-Einwirkungen nicht wahrnehmbar verändert wird (System DÉPREZ-D'ARSONVAT). Instrumente dieser Art, aus den Werkstätten von SIEMENS & HALSKE, Berlin, HARTMANN & BRAUN, Frankfurt a. M., EDELMANN-München der WESTON-Gesellschaft in Berlin etc. wurden ebenfalls vorgeführt und ihre Wirkungsweise näher besprochen.

---

7. Sitzung am 19. Februar.

Vortrag — Herr Dr. W. MICHAELSEN: Die Fauna des Baikal-Sees.

Man kann eine Erörterung der Fauna des Baikal-Sees nicht einleiten, ohne dessen zu gedenken, der, nach Sibirien verbannt eine gründlichere Durchforschung dieses Sees nach modernen Gesichtspunkten in die Wege leitete: Es war Dr. BENEDIKT DYBOWSKI,

auf dessen grundlegenden Untersuchungen später weiter gebaut werden konnte. In den letzten Jahren hat besonders Prof. A. KOROTNEFF von Kiew mit seinen Assistenten diese Forschung weitergeführt. Das Hamburger Museum verdankt diesem russischen Gelehrten eine hübsche Sammlung der verschiedensten Baikal-Tiere, eine Erkenntlichkeit für die Mitarbeiterschaft an der wissenschaftlichen Verwertung des von der russischen Expedition gesammelten Materials. Bisher haben sich die Forschungen jedoch auf die Tierwelt der Uferregion und der Oberfläche beschränken müssen. Die Durchforschung des tieferen Seegrundes, der stellenweise bis zu Tiefen von 1800 m herabsinkt, ist für die kommenden Jahre in Aussicht genommen.

Es treten besonders zwei Charakterzüge in der Tierwelt des Baikal-Sees hervor. Der erste beruht auf deutlichen Anklängen an die Tierwelt des Meeres. So kommt im Baikal-See ein Seehund vor. Derselbe steht dem hochnordischen Seehund* (*Phoca annellata*) nahe, wenn er nicht etwa nur eine Varietät desselben ist, wie einzelne Forscher annehmen. Die Felle dieses Seehundes wurden früher zu Tausenden jährlich in Irkutzk auf den Markt gebracht. Ferner sind einige Fische aus vorwiegend marinen Familien zu erwähnen, sowie verschiedene Schnecken, vor Allem ein Hinterkiemer (*Ancylodoris baicalensis*), einer Gruppe angehörig, die bisher lediglich im Meere angetroffen wurde. Marine Anklänge bieten weiter ein krustenförmiges, an Pfählen sitzendes Moostierchen, verschiedene Würmer, darunter prächtig gefärbte und gezeichnete Strudelwürmer (*Rimacephalus pulvinar*), Riesen ihres Geschlechts, und schliesslich einige Schwämme aus der Gruppe der Renieren. Man hat aus all diesen Vorkommnissen geschlossen, dass der Baikal-See ein sog. Relikten-See sei, dass er in vergangenen Erdperioden mit dem Meere in Verbindung gestanden und Salzwasser enthalten habe. Man nahm an, dass er früher als Fjord in ein Nord-Sibirien überflutendes Meer eingemündet habe. Wir werden weiter unten zu erörtern haben, wie sich die moderne Forschung zu dieser Ansicht stellt.

Der zweite hervorstechende Charakterzug der baikalischen Tierwelt betrifft den enormen Arten-Reichtum mancher echter Süsswasser-Tiergruppen. Es sind besonders zwei solcher Tiergruppen hervorzuheben. Die Gruppe der sog. Flohkrebse (Gattung *Gammarus*) ist im Baikal-See durch ungefähr 300 Arten vertreten, eine Anzahl, welche die von der ganzen übrigen Erde bekannten Arten bei Weitem übertrifft. Dabei sind Formen von hervorragender Grösse und von der absonderlichsten Gestalt, mit Dornen und Stacheln bewehrt, die zum Teil die Breite des eigentlichen Körpers übertreffen. Auch die Gruppe der limnischen Borstenwürmer, besonders der Familien der Tubificiden und Lumbriculiden, ist durch eine hervorragende Zahl von Arten im Baikal-See vertreten. Die Zahl der Arten dieser letzteren Familie, die über ganz Nord-Amerika und Europa verbreitet ist, wurde durch die bisherigen Untersuchungen an baikalischem Material auf mehr als das Doppelte erhöht, und doch ist erst ein kleiner Teil dieses Materials bearbeitet. Das bisher noch nicht untersuchte, dem Vortragenden vorliegende Material verspricht eine sehr beträchtliche Vermehrung der Zahl.

Bemerkenswert ist aber nicht nur die grosse Artenzahl dieser Süsswasser-Tiere. Gewisse Verhältnisse der inneren Organisation zwingen zu der Annahme, dass ein Teil der in Rede stehenden Gattungen ein sehr hohes geologisches Alter habe. Die im Baikal-See vorherrschenden Lumbriculiden-Gattungen sind z. B. sicherlich viel älter, als die sämtlichen nordamerikanischen und europäischen Lumbriculiden-Gattungen. Die Verhältnisse der inneren Organisation lassen deutlich erkennen, dass diese letzteren Gattungen durch Umwandlung (Reduktion gewisser Organe) aus jenen typisch baikalischen Gattungen hervorgegangen sind. Der Baikal-See hat uns also einige sehr alte Gattungen unverändert oder wenig verändert erhalten. Es folgt hieraus, dass der Baikal-See ein uraltes Gewässer, und zwar — es handelt sich hier um Formen, Lumbriculiden, die niemals im Meere oder auch nur in brackigem Wasser angetroffen sind, und die im Salzwasser zu Grunde gehen würden — ein uraltes Süsswasser ist.

Wie sind aber die beiden Annahmen — Relikten-See, also früher salzhaltig, und uraltes Süsswasser — zu vereinen? Man könnte daran denken, dass ein uralter Süsswasser-See infolge des Wegfalles einer Wasserscheide mit einem bereits ausgesüssten Relikten-See verschmolzen sei, und dass sich die reiche, uralte Süsswasser-Fauna des ersteren mit der Relikten-Fauna des letzteren vermischt habe. Notwendig ist aber diese etwas gekünstelte Annahme nach Ansicht des Vortragenden nicht. Wir kennen viele Seen, die sicherlich nie mit dem Meere in Verbindung gestanden haben und doch Tiere aus marinen Familien beherbergen, so den Titicaca-See (3845 m über dem Meeresspiegel gelegen) und die Krater-Seen des Albaner Gebirges (nachweislich auf dem festen Lande entstanden). Die Relikten-Tiere (Tiere aus marinen Familien) solcher Seen können nur durch Einwanderung hierher gelangt sein, nachdem sie sich an anderen Stellen, etwa in anderen, echten Relikten-Seen, vorher an das Leben im Süsswasser gewöhnt haben. Sie mögen durch Aufwärtswanderung in den Abflüssen der in Frage kommenden echten Süsswasser-Seen in diese hineingeraten sein (der Seehund z. B. wandert nachweislich häufig flussaufwärts, manchmal ziemlich weit in das Inland hinein) oder, falls es sich um kleine Tiere handelt, durch Wasservögel von See zu See verschleppt sein (die Tiere selbst oder ihre Eier). Was den Baikal-See anbetrifft, so scheinen auch die geologischen Verhältnisse dafür zu sprechen, dass er nie mit dem Meere in Verbindung gestanden habe. Nach den Ausführungen des Greifswalder Geologen Prof. CREDNER, der eine zusammenfassende Arbeit über Relikten-Seen veröffentlicht hat, ist das Gebiet des Baikal-Sees seit der Periode des Devon nicht mehr vom Meere bespült worden; sämtliche jüngeren Ablagerungen dieses Gebietes sind Süsswasser-Ablagerungen. Der Baikal-See gehört nach diesem Forscher zu der Gruppe der Alpen-Seen, echter Süsswasser-Seen.

Der Vortragende hat sich folgende Ansicht über die Entstehung der charakteristischen Tierwelt des Baikal-Sees gebildet: Dieser See verdankt seinen Reichtum an Tierarten überhaupt und im Besonderen an phylogenetisch alten Formen seinem geologischen Alter und seiner Beständigkeit im Laufe der letzten geologischen

Perioden. Er hat die im Laufe dieser verschiedenen Perioden entstandenen und zur Verbreitung gelangenden Tierformen, die in anderen, weniger beständigen Seen mit diesen Seen verschwanden, unverändert oder wenig verändert bewahrt, und zwar nicht nur die vielen echten Süsswasser-Formen dieser verschiedenen Perioden, sondern auch die hin und wieder zur weiteren Verbreitung gelangenden Relikten Tiere. Er repräsentiert gleichsam ein zoologisch-paläontologisches Museum, in dem nicht nur rezente Tierformen, sondern auch die Formen aus verschiedenen vergangenen Erdperioden nebeneinander aufbewahrt sind. Ob diese Ansicht sich wird aufrecht erhalten lassen, muss durch weitere faunistische und geologische Forschungen festgestellt werden.

Vortrag — Herr Dr. Herm. Bolau: Über die Brutpflege der Amphibien.

Das bekannteste Beispiel einer intensiven Brutpflege der Amphibien wurde vor etwa 200 Jahren an der Wabenkröte, *Pipa americana*, von Fräulein Sybille von Merriam beobachtet. Seitdem sind besonders neuerdings weitere zahlreiche Fälle einer solchen Brutpflege bei Amphibien bekannt geworden. Die einheimischen Frösche und Kröten mit Ausnahme der Geburtshelferkröte legen die sehr zahlreichen Eier in Klumpen oder Schnüren einfach im Wasser ab. Schon etwas sorgfältiger verfahren die einheimischen Molche, indem sie ihre Eier einzeln oder zu wenigen zusammengeklebt in Blattachseln von Wasserpflanzen ablegen, wo sie wenigstens etwas vor den Nachstellungen zahlreicher Feinde geschützt sind. Die vollkommenste Brutpflege findet man unter den einheimischen Amphibien bei der Geburtshelferkröte, welche in Frankreich, der Schweiz, am Rhein und an einigen anderen Stellen in Deutschland verkommt. Wie diese zierlichste unter den Deutschen Kröten tragen auch eine grössere Anzahl anderer Amphibien ihre Eier am Bauche, auf dem Rücken oder im Körper verborgen. In wenigen Stücken liegen bei dem Weibchen eines ceylonischen Laubfrosches (*Hyla reticulatus*) die Eier in einem Packen am Bauche; bei anderen Arten liegen ähnliche Eierpackete auf dem Rücken. Ein Frosch von Trinidad und Venezuela (*Phyllobates Trinitatis*) und andere tragen die jungen Kaulquappen auf dem Rücken. Trocknet das Gewässer, in dem die Eiablage stattfand, aus, so wandern die erwachsenen mit den jungen Tieren über Land, um das nächste Gewässer aufzusuchen. Einige Salamanderarten verbergen die Eier in Erdhöhlen. Die Wabenkröte erzeugt zur Zeit der Fortpflanzung auf dem Rücken eine grosse Anzahl zellenartiger Vertiefungen, in denen sich die jungen zum vollkommenen Tiere entwickeln. Der Beutelfrosch Venezuelas trägt die Eier in einem Hautsack auf dem Rücken. Im Kehlsack des Männchens ruhen die Eier eines chilenischen Frosches. Über die näheren Umstände der Entwickelung ist in vielen Fällen noch nichts Sicheres bekannt geworden. Eine Reihe tropischer Frösche legt die Eier in selbstgegrabenen Erdhöhlen in der Nähe des Wassers ab. Hier entwickeln sich die Jungen und werden später durch Regengüsse oder Überschwemmungen in das Wasser getrieben.

wo sie zu vollkommenen Tieren auswachsen. Der westafrikanische *Chiromantes rufescens* und verschiedene Arten der Gattungen *Phyllomedusa* und *Hyla* heften ihre Eier klumpenweise an Blätter, von wo sie durch den Regen ins Wasser gespült werden. Der Direktor des Museums in Para beobachtete einen Frosch, den Schmied, wie er in seiner Heimat nach seiner Stimme heisst, bei der Eiablage; der Frosch baut aus Schlamm einen zirka 30 cm weiten, 10 cm hohen Wall, der innen Wasser enthält. In diese kraterartige Vertiefung legt er seine Eier. Die Jungen sind hier vor ihren Feinden trefflich geschützt.

8. Sitzung am 26. Februar.

Vortrag — Herr Dr. JOHS. CLASSEN: Die Grundvorstellungen der elektromagnetischen Lichttheorie und der Energetik.

Je weiter die physikalische Wissenschaft fortgeschritten ist, desto weiter scheint sie sich von der Beantwortung der Frage: Was kennen wir von dem Wesen der Elektrizität? entfernt zu haben. So lange nur die elektrostatischen Vorgänge bekannt waren, genügte es, sich vorzustellen, die Elektrizität sei ein Stoff, welcher durch Reibung erzeugt werde, sich an der Oberfläche der Metalle ansammle und wie die Gravitationskraft von Masse zu Masse Fernwirkungen auf gleichartige Stoffe ausübe. Durch das Bekanntwerden der elektromagnetischen Kräfte zwischen elektrischen Strömen musste diese Vorstellung erweitert werden, und zwar dahin, dass die Kräfte zwischen den Elektrizitätsteilchen auch von der Geschwindigkeit abhängen. Weiter führten die Induktionserscheinungen dazu, auch eine Abhängigkeit von der Beschleunigung einzuführen, sodass die Gesamtheit der Erscheinungen in dem berühmt gewordenen WEBER'schen Grundgesetze eine einheitliche Darstellung finden konnte. Bei der Herleitung dieser Beziehungen war bereits durch AMPÈRE der Grundsatz aufgestellt und in glänzender Weise durchgeführt, dass magnetische Kräfte die von magnetischen Massen herrühren, in allen ihren Wirkungen stets ersetzbar sind durch elektromagnetische, durch Ströme erzeugte Kräfte, sodass es für die Wirkung immer gleichgültig ist, welches der Ursprung der Kräfte ist. Will man diesen Grundsatz als allgemeine Grundlage anerkennen, so zeigt jetzt HERTZ, dass dann die auf dem WEBER'schen Grundgesetze ruhenden Gleichungen nochmals einer Erweiterung bedürfen. Aus dem einfachen Beispiele eines Ringmagneten, dessen Magnetismus sich ändert, folgert er, dass bei Änderungen der Stromstärke zwischen Strombahnen nicht nur die bereits bekannten elektromotorischen Kräfte auftreten müssen, sondern auch noch neue magnetische, wie sie in der bisherigen Elektrodynamik nicht berücksichtigt sind. Es sind daher in den bekannten Gleichungen noch Korrektionsglieder anzubringen, und zwar ergiebt die Berechnung eine ganze Reihe immer kleiner werdender Glieder dieser Art, deren Wirkung sich aber summieren lässt. Die Summation lässt dann aus der alten Gleichung ein neues System hervorgehen das nun erst vollständig auch die neu erschlossenen Kräfte umfasst

Das System fällt nun sofort durch seine Einfachheit und Symmetrie auf und steht tatsächlich mit den MAXWELL'schen Gleichungen in Übereinstimmung. Enthält aber erst dieses System vollständig die Beschreibung aller bis jetzt bekannten elektrischen Erscheinungen, so liegt es nahe, für dieses verhältnismässig einfache System auch eine einfachere Herleitungsweise als die besprochene zu suchen. Eine solche einfachere Herleitung wird aber durch den Vorstellungskreis der FARADAY MAXWELL'schen Ideen unmittelbar geboten. In dieser Denkweise wird von der stofflichen Vorstellung der Elektrizität ganz abgesehen; die Existenz der Kräfte wird dort vorgestellt, wo sie wirken, d. h. im Dielektricum. Nimmt man an, dass dort überall, auch wo wir sie nicht wahrnehmen können, Elektrizität vorhanden ist und sich im Sinne der wahrgenommenen Kräfte verschoben hat, so liegt die Vorstellung nahe, dass nicht die Kräfte die Ursache der Bewegung der Elektrizität sind, sondern dass durch irgend einen die elektrische Erregung hervorrufenden Vorgang die gesamte das Dielektricum erfüllende Elektrizität fortgeschoben wird. Sie kann diesem Drucke aber nur im beschränktem Grade folgen, da sie an den materiellen Teilen haftet, und ruft dadurch im Dielektricum einen Spannungszustand hervor, ähnlich einer elastischen Verzerrung, und das Bestreben, in den normalen Zustand zurückzukehren, drückt sich erst aus in den Kraftäusserungen, in welchen wir die elektrischen Wirkungen wahrnehmen. Wenn man aber in dieser Weise die Bewegung der Elektrizität im Dielektricum von vornherein mit in Rechnung setzt und als gleichwertig ansieht mit der Bewegung derselben in Leitern, so gelangt man unmittelbar zu dem MAXWELL'schen Gleichungssystem. Die Erfahrung hat nun gezeigt, besonders durch die HERTZ'schen Arbeiten und neuerdings durch die Abstimmungsversuche bei der drahtlosen Telegraphie, dass gerade diese Denkweise die grössere Wahrscheinlichkeit für sich hat. Besonderen Reiz gewährt dieselbe noch dadurch, dass sie uns das Wesen des Lichtes als völlig identisch mit den bei der Funkentelegraphie verwendeten Wellen, nur von anderer Grössenordnung erscheinen lässt. — Fragt man jetzt aber, was ist für uns hierdurch für das Erkennen des Wesens der Elektrizität gewonnen, so müssen wir eingestehen, dass der Entwickelungsgang auch hier wieder derselbe gewesen ist, wie z. B. bei der Wärme, dem Lichte und anderen Gebieten. Die ganz einfachen Grundvorstellungen haben im stetigen Fortschritte immer verwickelteren weichen müssen, und die letzten allein zulässigen Bilder sind gar keine anschaulichen Bilder, die uns den Zusammenhang klar machen, sondern sie sind mathematische Probleme, von denen die Resultate gegeben sind, deren Herleitung aus elementaren Begriffen aber eine rein mathematische Aufgabe ist, von der wir nicht einmal sagen können, ob sie überhaupt lösbar, geschweige denn eindeutig lösbar ist. Der wesentliche Fortschritt liegt darin, dass die jetzige Darstellung die Energiebeziehungen klarer und vollständiger erkennen lässt als die ältere, und damit das, was in der Erfahrung das Wesentliche ist. Dadurch tritt in der Physik der energetische Standpunkt immer mehr in den Vordergrund, während sich der mechanische, der wirklich Erklärungen sucht, immer mehr in rein mathematische Aufgaben auflöst.

9. Sitzung am 5. März. Demonstrationsabend.

Demonstration — Herr Dr. L. Reh: Eine Demonstrationssammlung schädlicher und nützlicher Tiere aus den Vierlanden.

Die Sammlung, für eine Obst- und Gemüsebau-Ausstellung in Kirchwerder zusammengestellt, sollte eine Übersicht über die verschiedenen Entwicklungsstadien der betr. Tiere geben. Besonderer Wert war auf die genaue Angabe der Bekämpfung der Schädlinge gelegt. Am meisten schaden in den Vierlanden die Käfer, von denen Erdbeer- und Himbeerkäfer, Maiblumenkäfer, Blütenstecher u. s. w. die grössten Gefahren für die betreffenden Culturen bilden und sie zum Teil sogar eine Zeit lang fast in Frage gestellt hätten. Von Raupen sind besonders die Kohl- und Gespinnstraupen schädlich. Von anderen Schädlingen sind Spargelfliege, Blatt-, Blut- und Schildläuse zu erwähnen. Von Bekämpfungsmitteln hat sich am besten eine sachgemässe Anwendung von Tabaksstaub, auf die nassen Pflanzen gestreut, bewährt. Auch das Kreosolseifen-Erdöl hat in vielen Fällen, namentlich gegen Rote Spinne, Blut- und Blattläuse, gute Dienste getan. In der Anwendung von Bekämpfungsmitteln ist man in Deutschland noch sehr weit zurück, namentlich hinter Nordamerika, was den Grund darin hat, dass im deutschen Pflanzenschutz so wenig Fachleute tätig sind.

Vortrag — Herr Dr. F. Ohaus: Neuere Arbeiten über die Systematik der Käfer.

Die heutige Systematik der Käfer beruht in ihren Hauptzügen auf der Zahl und der Form der Fussglieder, hat aber neben dem Vorzug der Einfachheit so viele Mängel, dass die Systematiker schon lange bestrebt sind, dieses System durch ein besseres zu ersetzen. Da bei dem ausgebildeten Käfer die Funktion der Fortpflanzung die wichtigste ist, hat man versucht, die Organe der Fortpflanzung als Grundlage für ein neues System zu benutzen, und die diesbez. Untersuchungen haben auch bisher gute Resultate ergeben. Auch die Form und Anordnung gewisser Drüsen am Körperende, deren Secrete der Käfer als Verteidigungsmittel benutzt, lassen sich für die Systematik verwenden. Der Vortragende besprach dann den Entwurf zu einem neuen System der Käfer von Professor H. Kolbe, Custos der coleopterologischen Abteilung des Museums für Naturkunde in Berlin, der seinem Systeme fast alle wichtigeren Organe des Käferkörpers zu Grunde legt. Er ist der Ansicht, dass wir nur auf dem von Prof. Kolbe eingeschlagenen Wege — alle wichtigeren Merkmale des Körpers, und nicht nur ein einzelnes, für die Systematik zu verwerten — zu einem wirklich brauchbaren Systeme gelangen werden, glaubt jedoch, dass unsere jetzigen Kenntnisse von der Morphologie und Biologie der Käfer noch viel zu spärlich und lückenhaft sind, als dass man darauf schon ein neues System aufbauen könnte.

10. Sitzung am 12. Marz. Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Vortrag — Herr Oberlehrer Dr. KLEBAHN: Neuere Untersuchungen über Diatomeen.

Der Vortragende gab einen Überblick über den gegenwärtigen Stand der Kenntnis der Morphologie, Entwickelungsgeschichte und Biologie der Diatomeen auf Grund der wichtigsten Erscheinungen der neueren Diatomeenliteratur. Es gelangten insbesondere zur Besprechung der Bau der Membran nach den Arbeiten von MÜLLER und SCHÜTT, die Ortsbewegung nach HAUPTFLEISCH, BÜTSCHLI, LAUTERBORN und MÜLLER, der Bau des Protoplasmas und die Kernteilung nach LAUTERBORN u. a. die farblosen Diatomeen nach KARSTEN und BENECKE, die Auxosporenbildung nach SCHÜTT, HAUPTFLEISCH, KLEBAHN und KARSTEN. Der Vortrag ist in erweiterter Form, durch Abbildungen erläutert und mit Literaturnachweisen versehen unter dem Titel »Ein Überblick über die neuere Diatomeenliteratur« im Archiv für Protistenkunde Bd. I, 1902, p. 421—461 erschienen

---

11. Sitzung am 19. März.

Vortrag — Herr Oberlehrer Dr. P. RISCHBIETH: Über Sauerstoffaktivierung bei Oxydationsprozessen.

Schon SCHÖNBEIN, der Entdecker des Ozons, hatte erkannt, dass viele Körper beim Schütteln mit Luft und Wasser neben den gewöhnlichen Oxyden Wasserstoffsuperoxyd bilden; u. a. fand er dies bei der langsamen Oxydation von Phosphor, Zink, Eisen, Blei und Palladiumwasserstoff. SCHÖNBEIN zeigte ferner, dass Terpentin beim Stehen an der Luft im Sonnenlichte den Luft-Sauerstoff aktiviere, d. h. ihn befähige, energische Oxydationen auszuführen, deren der gewöhnliche Sauerstoff nicht fähig ist. Zur Erklärung dieser Erscheinungen nahm er an, dass der molekulare Sauerstoff bei der Oxydation in Ozon und »Antozon« gespalten werde, von denen jenes die sogen. Ozonide, dieses die Antozonide, z. B. mit Wasser Wasserstoffsuperoxyd bilde. Diese Erklärung konnte schon deshalb nicht befriedigen, weil es nicht gelang, das Antozon herzustellen. M. TRAUBE konnte nun durch eine Reihe von Untersuchungen nachweisen, dass Wasserstoffsuperoxyd niemals durch Oxydation des Wassers entsteht, sich vielmehr bei der langsamen Oxydation der unedlen Metalle durch Reduktion des molekularen Sauerstoffs bei Gegenwart von Wasser bildet. Hierbei werden die Wassermoleküle gespalten, und der freiwerdende Wasserstoff verbindet sich mit molekularem Sauerstoff zu Wasserstoffsuperoxyd. Nach TRAUBE ist zu allen Oxydationen mit verschwindenden Ausnahmen die Gegenwart des Wassers nötig, indem intermediär Wasserstoffsuperoxyd entsteht, das er z. B. in der Flamme des brennenden Wasserstoffs nachwies. Dieser sowie einige andere seiner Versuche wurden vom Vortragenden vor-

geführt. Später haben nun ENGLER, BACH u. a. gezeigt, dass auch bei Abwesenheit von Wasser viele Körper unter Aufnahme von molekularem Sauerstoff Superoxyde bilden, deren Sauerstoff zur Hälfte an sogenannte Acceptoren abgegeben werden kann, die gegen gewöhnlichen Sauerstoff beständig sind, z. B. an Indigo-Schwefelsäure. Der Vortragende ging näher auf die Autoxydation der Aldehyde bei Gegenwart von Säureanhydriden ein und zeigte, wie die entstehenden Superoxyde ebenso wie die Perschwefelsäuren und die CARO'sche Säure als Derivate des Wasserstoffsuperoxyds aufgefasst werden können. Bei Körpern mit labilem Wasserstoff lässt sich das bei der Autoxydation gebildete Wasserstoffsuperoxyd bisweilen quantitativ nachweisen, nämlich dann, wenn das entstandene Oxyd schwer oxydabel bezw. gegenüber Wasserstoffsuperoxyd beständig ist. Das ist, wie W. MANCHOT gezeigt hat, z. B. der Fall bei dem durch Reduktion von Anthrachinon leicht darzustellenden Oxanthranol. Der Vortragende führte den MANCHOT'schen Versuch, der sich gut als Vorlesungsversuch eignet, aus, zeigte die Absorption des Sauerstoffs beim Schütteln des Oxanthranols mit Luft und die nachherige Regenerierung des vorher absorbierten Volumens Sauerstoff bei der Zersetzung des Wasserstoffsuperoxyds durch Permanganat. Zum Schluss wies der Vortragende auf die Bedeutung der Sauerstoffaktivierung für die Verbrennungsvorgänge im tierischen Organismus hin.

---

12. Sitzung am 26. März.

Vortrag — Herr Oberlehrer Dr. RUD. TIMM: Über Artenbildung in der Gegenwart.

Der Vortragende berichtet über einige neuere Arbeiten des bekannten Entomologen WASMANN, welche die Entstehung von Arten zum Gegenstande haben. Unter den in Deutschland einheimischen Ameisengästen aus der Käferfamilie der Kurzflügler ist nach WASMANN die Gattung *Dinarda* gegenwärtig in der Umbildung begriffen. Die Käfer dieser Gattuug sind sogenannte indifferent geduldete Einmieter bei den betreffenden Ameisen und nähren sich in deren Nestern teils von Abfall, teils von heimlich gemachter Beute. Sie stehen zu ihren Wirtsameisen in gesetzmässigem Grössenverhältnis und sind ihnen in der Farbe angepasst. Ändert man experimentell dieses Verhältnis, indem man in ein Ameisennest eine nicht hineingehörige *Dinarda* setzt, so wird sie, weil sie ihres unangemessenen Grössenverhältnisses wegen nicht entwischen kann, von den Ameisen aufgefressen. Die Ameisen werden also bei dem etwaigen Auftreten von Variationen der zu ihnen gehörigen *Dinarda* im Sinne natürlicher Auslese wirken. Es gehört nun *Dinarda Maerkeli*, die grösste, zu der Ameise *Formica sanguinea*, *D. dentata* zu *F. rufa*, *D. Hagensi* zu *F. exsecta* und *D. pygmaea* zu *F. fusco-rufibarbis*. Nun hat WASMANN gefunden, dass zwar *D. Maerkeli* und *D. dentata* überall da vorkommen, wo ihre Wirtsameisen gefunden werden, nicht so aber *D. Hagensi* und *D. pygmaea*. Wo alle vier *Dinarda* bei ihren Wirtsameisen gefunden werden, stellen

sie sich als streng geschiedene Arten dar. Wo aber *Formica exsecta* und *F. fusco-rufibarbis* ohne die entsprechenden Gäste leben, beherbergt *F. sanguinea* ihre *D. dentata* in mehr oder weniger variabler Form, und zwar mit Übergängen zu *D. pygmaea* und *D. Hagensi*. Schliesslich ist auch die ganz dunkle Varietät von *D. pygmaea* bei der schwarzen Ameise gefunden worden. Hinzu kommt, dass die strenge Scheidung der vier Formen dort ausgeprägt ist, wo am längsten die Bedeckung mit Gletschereis oder Meer verschwunden ist, während in Gegenden, die erst in jüngerer Zeit zu festem Land geworden sind, sich nur *D. Maerkeli* und die variable *D. dentata* zeigen. — Diese Tatsachen lassen sich nur durch die Hypothese erklären, dass *Lemurda* in einer Umwandlung begriffen ist, die in den geologisch älteren Gegenden die meisten Fortschritte gemacht hat.

---

13. Sitzung am 9. April, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Prof. Dr. KLUSSMANN: Über Papyri und über einen Steckbrief vom 10. Juni 146 v. Chr.

Der Vortragende sprach über Papyri im Allgemeinen und legte dabei einen hinter zwei entlaufenen Sklaven in Alexandria erlassenen Steckbrief vom 10. Juni 146 v. Chr. Geb., dessen Fassung der heute offiziellen Form der Steckbriefe fast völlig entspricht, in einem Lichtbilde vor und erläuterte ihn durch weitere Lichtbilder. Während sonst nur ein glücklicher Zufall Schriftwerke aus dem Altertume erhalten hat, wie die Herkulanesischen Papyri und die Wachstafeln in den Siebenbürger Bergwerken, sind in Aegypten ungeahnte Schätze von Resten antiker Literaturwerke und Urkunden an das Tageslicht gefördert worden, seitdem in den letzten Jahrzehnten an die Stelle der früheren planlosen und heimlichen Ausgrabungen der Eingeborenen systematische Ausgrabungen unter Leitung geschulter Altertumsforscher getreten sind. Dass Aegypten so reiche Papyrusreste liefert, erklärt sich aus der Beschaffenheit des Bodens, der bei seiner Armut an Wasser sie am längsten und besten erhalten konnte, und aus der national-ägyptischen Überzeugung, dass nur das geschriebene Wort bindende und bleibende Kraft besitze. Daher rührt die grosse Schreibseligkeit der Aegypter und ihre Sitte, die Urkunden in den städtischen Archiven, die gegen geringes Entgelt auch Privaturkunden in Depot nahmen, in festen Töpfen zu verwahren. Die Ptolemäer haben ebensowenig wie die römischen und griechischen Kaiser an diesem Brauche geändert, und so erstreckt sich der Inhalt einzelner Funde über einen Zeitraum von 1000 Jahren. Im sumpfigen Delta und in den feuchten Niederungen Mittelägyptens haben sich Papyrusreste nicht erhalten können. Die Hauptfundstätten sind die höher gelegenen, jetzt vom Wüstensande verschütteten Städte und Dörfer und die zahlreichen Nekropolen am Rande der libyschen und arabischen Wüste. Literarische Papyri werden meist in den Gräbern als Beigaben der Toten gefunden; die weit zahlreicheren

Urkunden stammen von aus Papyrusfetzen zusammengeleimten Särgen oder den Kehrichthaufen der Städte, in die oft ganze Archive gewandert sind. Von den unbemittelten Schichten der Bevölkerung und im Steuerverkehr mit den Erhebern der Abgaben sind vielfach statt des teuren Papyrus Ostraka, d. h. Tonscherben, verwendet worden, die sich ebenso zahlreich wie die maculirten Papiere in den Müllhaufen vor den Mauern finden. — Die angewandte Tinte ist entweder eine Kohlen- oder Galläpfeltinte; spätere Papyri sind vielfach aus Hadern bereitet, die Leinen- und Baumwollenfasern aufweisen. Das grosse Material hat unser Wissen nach den verschiedensten Richtungen bereichert und vertieft. Theologie, Jurisprudenz und die Geschichte der Medizin verdanken den Papyrusfragmenten wesentliche Fortschritte; aber den grössten Gewinn haben aus ihnen die Philologie und Geschichtswissenschaft gezogen. Die Philologie hat, um nur einen Punkt hervorzuhen, einige Autoren wieder kennen gelernt, die früher für verloren gelten mussten, wie des ARISTOTELES' Staatsverfassung der Athener, Gedichte des BAKCHYLIDES u. a. Der Staatswissenschaft eröffnen die Urkunden Aufschlüsse über das durchschnittliche Alltagsleben in allen Erscheinungen des privaten und öffentlichen Verkehrs.

Demonstration — Herr Dr. KARL HAGEN: Neue Erwerbungen aus dem Hinterlande von Kamerun.

Der Vortragende demonstriert Holzschnitzereien (Sessel, Masken· Palmweinflaschen,, Waffen, geflochtene Taschen, Rauchpfeifen etc. der Bali, Banyang und Bangwa. Der Vortragende schickte einige Bemerkungen über die Geographie und Ethnographie von Kamerun voraus. Von der Jossplatte den Mungo aufwärts lassen sich zwischen der Küste und dem Benue (650 km) drei verschiedene Gebiete unterscheiden. Erstens das Küstengebiet, ein 50 km breiter Streifen, der mit einer breiten Wattenregion, den im Schlamm wurzelnden Mongrovedickichten, beginnt, bis dann festeres Schwemmland allmählich bis zu 100 m Höhe ansteigt. Zweitens das etwa 200 km breite Waldland, das sich bis zum Fusse des Steilabfalls der westafrikanischen Hochebene erstreckt und ein mit ununterbrochenem Urwalde bedecktes Hügelland darstellt. Endlich drittens das Grasland, das sich unmittelbar 1500 m hoch steil erhebt und sich auf einer Entfernung von 400 km allmählich zum Benue abdacht. Dieses Gebiet ist mit 1—2,5 m hohem schilfartigem Grase bedeckt. Dieser geographischen Verschiedenheit der Gebiete entspricht die ethnographische. Das Hinterland von Kamerun bietet in ethnographischer Hinsicht grosses Interesse, da mitten durch dasselbe die Grenze zwischen Bantu- und Sudannegern verläuft. Die Sudanneger sind eine Mischung zwischen Wüstenvölkern und Bantu, durch das gemeinsame Band des Islam zusammengehalten und bestrebt, energisch gegen den von der Natur begünstigteren Süden vorzudringen. So haben sich eine Anzahl Völker, namentlich die Balistämme, vor diesen als Reiter vordringenden Völkerstämmen in unwegsamere Gebiete zurückgezogen. Die Bali sind von Norden her vor etwa 60 Jahren in das Grasland ausgewandert; sie haben diese Wanderung

noch frisch in der Erinnerung. Sie sind sehr dunkel gefärbt, körperlich und geistig den Küstennegern überlegen. Die Männer tragen die im Sudan gebräuchliche Tobe aus Baumwolle, die Weiber vorn und hinten einen sorgfältig aus gefärbten Gräsern gefertigten Schurz. Ihre Geräte sind sehr charakteristisch und zeugen von grossem plastischen Sinn. Die Sessel, von denen Vortragender mehrere vorführte, sind mit figurlichen Schnitzereien versehen, die auch ein allgemeines Interesse für die Geschichte des Ornaments besitzen. Riesige Holzmasken werden bei Leichenfeiern und Geheimbundfesten benutzt. Sehr geschickt sind die Bali in der Herstellung von Tonpfeifen. Als Motiv wird meistens die menschliche Gestalt und der menschliche Kopf verwandt, geziert mit einem phantastischen Kopfputze. Der Ton ist weich, brüchig, schlecht gebrannt, zeigt aber eine lackartig glänzende Oberfläche. Vielfach sind die Pfeifenköpfe mit Fett und Rotholzpulver eingerieben, mit dem die Bali auch ihren eigenen Körper zu schmücken pflegen. Von grossem Interesse sind die Pfeifenstiele wegen ihrer eingeschnitzten Ornamente und des Stanniolbelags, der sich übrigens auch auf den hölzernen Palmweinflaschen und den Messergriffen findet. Ob die Bali das Stanniol selbst verfertigen oder es fertig von auswärts, vielleicht europäisches, erhalten, ist noch nicht sicher festgestellt. Fest steht aber, dass die Bali sagen, sie gewännen Stücke solchen Metalles in Gruben und hämmerten es dann in dünne Blättchen. Jedenfalls gewinnen die Eingeborenen des Benuegebietes Zinn, schmelzen es in Stäbchenform und verhandeln es an englische Agenten in Yola. Schon Dapper erwähnt vor 200 Jahren Zinn als Ausfuhrobjekt und auch Rohlfs führt an, dass in Sokota ein sehr ergiebiges Zinnbergwerk in Betrieb sei. Die sorgfältige Ausstattung der Pfeifen steht in Zusammenhang mit der leidenschaftlichen Rauchlust der Bali, wo Alles, vom Kinde bis zum Urgrossvater und zur Urgrossmutter raucht. Sogar beim Tanze und beim Kampfe wird die Pfeife nicht weggelegt. Der durch ganz Afrika verbreitete Tabak ist sicher durch die Europäer ursprünglich eingeführt, hat sich dann sehr schnell den Kontinent erobert und wird selbst in den Urwaldgebieten im Innern angebaut. Der Name für Tabak (Tabu, Taba, bei den Bali Daba, Tumbako, Tumbati etc.) bei den verschiedenen Eingeborenen deutet mit Sicherheit auf Einführung von aussen. Der Vortragende nahm sodann noch Gelegenheit, auf die Bedeutung der Eidechse als Ornamentenmotiv hinzuweisen und die Art, wie schliesslich aus der Art der naturalistischen Darstellung allmählich eine ohne die fehlenden Übergangsglieder unverständliche, scheinbar geometrische Figur wird. Zintgraff und Hutter, die besten Kenner des Balilandes, heben die ausserordentliche Rolle hervor, die die Eidechse in der Ornamentik der Bali spielt. Sehr häufig wechselt in Afrika in den Schnitzereien die Menschen- und die Eidechsenfigur, so auch bei den Bali. Nach der herrschenden Vorstellung stammen die Ahnen von geschwänzten Menschen und Tieren ab. Die über die Hütte huschende Eidechse ist der Ahne selbst. Vielleicht erklärt sich aus diesen mythischen Vorstellungen die Vorliebe für die in den Umrissen der Zeichnung der Menschenfigur ähnliche Eidechse.

14. Sitzung am 16. April.

Vortrag — Herr Dr. B. WALTER: Über einige neuere elektrische Bogenlampen und deren sichtbares und ultraviolettes Licht.

Auf dem Gebiete der elektrischen Bogenlampen hat sich in neuester Zeit besonders nach zwei Richtungen hin ein sehr lebhafter Fortschritt bemerkbar gemacht; einerseits ist uns nämlich in der BREMER-Lampe (von Ingenieur BREMER in Neheim a. d. Ruhr) eine Lichtquelle geschenkt, welche bei gleichem Aufwand von elektrischer Energie etwa eine dreifache Lichtmenge der älteren Bogenlampen liefert, und andererseits hat man auch verschiedene Spezial-Bogenlampen konstruiert, durch welche die von Prof. FINSEN in Kopenhagen zuerst entdeckte und auch bereits seit mehreren Jahren in grossem Massstabe ausgeübte heilende Wirkung des elektrischen Bogenlichtes auf gewisse tuberkulöse Hautkrankheiten (Lupus etc.) in besonders hohem Grade erzielt wird. Über die BREMER-Lampe bemerkte der Vortragende zunächst, dass sie bereits in Hamburg in zahlreichen Exemplaren, besonders für Reklamezwecke, verbreitet sei uud ja auch tatsächlich durch ihr stark glänzendes und eigentümlich gelbes Licht in hohem Masse auffalle. Von grösserem Interesse jedoch sei es, dass seit einigen Tagen auch die eine Seite der Dammthorstrasse regelmässig mit BREMER-Lampen beleuchtet werde, während die andere Seite durch ähnliche Lampen des alten Systems erhellt sei. Dort könne man nun sofort die grosse Überlegenheit der neuen Lampenart für Strassenbeleuchtung kennen lernen, die gerade hierbei in besonders guter Weise zur Geltung komme, da bei der grösseren Höhe dieser Lampen ihr starkes Licht in keiner Weise mehr unangenehm wirke. Die Ursache der grossen Helligkeit der BREMER-Lampen ist darin begründet, dass ihre Kohlenstäbe zum Teil mit Fluorcalcium (Flussspat) vermengt sind, einem Salze, dessen Dämpfe im elektrischen Lichtbogen, wie eben die Lampe zeigt, ein ausserordentlich starkes Licht entwickeln. Der Vortragende zeigte durch spektral-analytische Zerlegung dieses Lichtes, dass es in der Hauptsache ein Gemisch von sehr starkem Orangegelb und etwas weniger kräftigem Grün sei, dass dagegen Rot, das reine Zitronengelb und vor allen Dingen das Blau und das Violett nur sehr mangelhaft in dem Lichte der Lampe vertreten sind. Dieselbe eigne sich daher nicht für solche Räume, wo es auf eine gute Unterscheidung von Farben ankomme und ebensowenig für photographische Ateliers. Schliesslich wurde noch die sinnreiche Anordnung sowie die einfache und doch sichere Regulierung des Lichtbogens hervorgehoben und durch Versuche erläutert. — Bei der anderen Art von Bogenlampen, denjenigen für medizinische Lichtbehandlung, kommt es, wie Prof. FINSEN und seine Assistenten beobachtet haben, weniger auf die Entwickelung des roten, gelben und grünen Lichtes als auf die des blauen, violetten und ultravioletten an, also auf die Entwickelung von Strahlen, für die ja auch die photographische Platte besonders empfänglich ist, sodass daher die genannten Lampen zugleich auch

dem Bedürfnisse des Photographen entgegen kommen. Als ein für diese Zwecke geeignetes Bogenlicht wurde zunächst die schon seit mehreren Jahren bekannte Jandusbogenlampe vorgeführt, deren Bogen ein Licht entwickelt, das an der Grenze des sichtbaren Spektrums nach dem Ultraviolett zu ein sehr starkes Intensitätsmaximum aufweist, wie durch spektral-analytische Zerlegung desselben gezeigt wurde. Noch spezieller für die genannten medizinischen Zwecke eignet sich schliesslich eine Bogenlampe, in der die Kohlenelektroden durch zwei Eisenstäbe ersetzt sind, wie zuerst von BANG in Kopenhagen, einem Assistenten FINSEN's angegeben wurde. Es konnte auch der Vortragende mit Hülfe eines Baryum-Platincyanür-Schirmes zeigen, dass das Spektrum dieser Lampe gerade im Ultraviolett eine Stärke besitze, die von keiner anderen bekannten Lichtquelle erreicht wird. Diese Lampe wurde schliesslich noch dazu benutzt, einige Experimente über diese so interessante Region des Spektrums vorzuführen; so wurde gezeigt, dass das gewöhnliche farblose Glas und ebenso auch alle gefärbten Gläser einen grossen Teil dieser Strahlen absorbiert und dass es auch farblose Flüssigkeiten gibt, die hier sehr starke Absorptionsstreifen besitzen, sodass uns die genannten Substanzen sämtlich stark gefärbt erscheinen müssten, wenn unser Auge das Ultraviolett ebenso gut erkennen könnte, wie die etwas längeren Wellen des sichtbaren Spektrums.

---

15. Sitzung am 23. April.

Vortrag — Herr Oberlehrer Dr. F. AHLBORN: Experimentaluntersuchungen über die Mechanik des Widerstandes flüssiger Medien. 1. Teil.

Dieser Vortrag bildete zusammen mit dem vom 7. Mai ein Referat über die Untersuchungen, die der Abhandlung »Über den Mechanismus des Hydrodynamischen Widerstandes« von Dr. FR. AHLBORN, im XVII. Bd. unserer Abhandlungen zu Grunde liegen.

---

16. Sitzung am 30. April.

Vortrag — Herr Oberlehrer E. GRIMSEHL: Über den VOLTA'schen Fundamentalversuch.

Anknüpfend an seinen Vortrag vom 18. Dezember v. J. über ein ähnliches Thema, berichtet der Redner, dass er bis vor kurzem gleich anderen Physikern alle bei Berührung zweier verschiedener Metalle auftretenden Potential-Differenzen hätte auf chemische Ursachen zurückführen wollen, dass er aber nunmehr nach sorgfältiger und vieltausendfacher Wiederholung der VOLTA'schen Versuche überzeugt sei, dass tatsächlich eine Kontaktelektrizität, die ohne irgend welche chemische Vorgänge erzeugt werde, existiere. Mittelst eines von ihm konstruierten empfindlichen Aluminium-

blatt-Elektrometers führte der Vortragende eine Reihe von Versuchen vor, von denen der Fundamental-Versuch darin bestand, dass auf den das Aluminiumblatt tragenden Stift des Elektrometers eine sorgfältig eben polierte und mit einer dünnen Lackschicht versehene Kupferplatte gesetzt wurde. Auf diese Platte wurde dann eine ebenso sorgfältig polierte und lackierte Zinkplatte, die an einem isolierenden Hartgummigriff befestigt war, mit der Lackschicht nach unten gelegt, sodass die beiden Platten durch eine doppelte Lackschicht von einander getrennt waren. Der Stift des Elektrometers und der Hartgummigriff trugen zwei seitliche Ansätze aus Messing. Durch eine leichte Drehung beider Platten war es möglich, diese beiden Messingansätze zur Berührung zu bringen, ohne dass die Platten gegeneinander die geringste Reibung oder Verschiebung erlitten. Hob man nun nach der Berührung die obere Platte von der unteren (Kupfer-) Platte ab, so zeigt das Elektrometer einen Ausschlag von etwa 7 Grad, herrührend von negativer Elektrizität. Vertauschte man beide Platten, sodass die Zinkplatte unten, die Kupferplatte oben war, so trat ein ebenso grosser Ausschlag von positiver Elektrizität ein. — Der Redner berichtet weiter, dass er dieselben Versuche mit aus den verschiedensten Quellen herrührenden Plattenpaaren gemacht habe, und dass jedesmal dieselben Resultate eingetreten seien, einerlei wo und wann er die Versuche wiederholt habe. Wenngleich noch keine genauen quantitativen Versuche ausgeführt waren, so konnte doch jetzt schon angegeben werden, dass die bei diesen Versuchen auftretende Potential-Differenz stets ungefähr 0,8 Volt betragen habe. Durch einen anderen Versuch bewies der Redner, dass Eisen mit Kupfer in Berührung gebracht positives, mit Zink dagegen negatives Potential aufwies. Der Vortragende führte nun aus, welche besonderen Vorsichtsmassregeln anzuwenden seien, damit die Versuche mit der vorgeführten Sicherheit gleiche Resultate ergeben. Der Einfluss der Beschädigung und Verunreinigung der isolirenden Lackschicht erfordert eine besonders sorgfältige Behandlung der Platten. Die Vermeidung jeder störenden Reibung war durch die oben erwähnte gemeinsame Drehung der Platten bis zur Berührung der Messingansätze ermöglicht. Störende Ladungen, die durch das Anfassen des Hartgummigriffes auftreten konnten, wurden dadurch vermieden, dass der mit der Hand berührte Teil des Griffes aus Metall hergestellt war. Chemische Eingriffe wurden dadurch ausgeschaltet, dass die ganze Platte mit einer schützenden Lackschicht versehen war, und dass die Berührung an den aus gleichem Metall bestehenden Messingansätzen geschieht. Versuche mit anderen Metallplatten haben eine Bestätigung der VOLTA'schen Spannungsreihe ergeben. — Um die Frage nach der zur Hervorbringung der Potential-Differenz erforderlichen Energie zu beantworten, verglich der Redner die Erscheinung der Potential-Differenz mit der bei Capillarröhren von selbst auftretenden Niveaudifferenz. Aehnlich wie hier jeder Capillarröhre eine ihrer Weite entsprechende Niveauerhebung, so komme dort jedem Metall eine seiner Natur entsprechende Potentialerhebung zu, die stets dann eintrete, wenn das Metall mit einem Körper vom Potential »Null« in leitende Verbindung gebracht werde, dass aber die Potential-Differenz ein natürlicher normaler

Zustand der Metalle sei, der sich stets normal von selbst herstelle, wenn dazu Gelegenheit gegeben werde, ohne dass eine Zufuhr von positiver Energie erforderlich sei.

Diskussion:

Herr Dr. CLASSEN hob die mit der Ansicht des Vortragenden übereinstimmende Ansicht HELMHOLTZ' hervor. Er wies auf den Einfluss der Bearbeitung und des Polirmaterials hin sowie auf atmosphärische Einwirkungen, die wohl auf chemische Ursachen zurückzuführen seien; doch scheine nach Beseitigung derartiger Einflüsse noch mancherlei übrig zu bleiben, bei dem eine Zurückführung auf chemische Ursache gesucht erscheine. Im Gegensatz hierzu glaubte Herr Prof. VOLLER, dass das Absperren der Luft durch Lackschichten keine genügende Sicherheit böte, da Lackschichten stets nach kurzer Zeit Risse und Sprünge zeigten, durch die die Luft wirken könne. Hiergegen erwiderte der Vortragende, dass stets dieselbe Potential-Differenz eintrete, einerlei welcher Lack verwendet worden und wie alt er sei. Es müsse sich doch ein Unterschied zeigen, wenn die Lackschicht ganz frisch oder durch Alter rissig geworden sei. Die Frage nach dem zur Herstellung einer Potential-Differenz erforderlichen Energieaufwand wurde dann sehr eingehend besprochen. Herr Dr. BOHNERT glaubte den Energieaufwand in dem Aufheben der Platten suchen zu müssen, worauf vom Vortragenden entgegnet wurde, dass dieser Energieaufwand nur der Vergrösserung einer Potential-Differenz herstelle, aber keine nicht schon vorhandene Potential-Differenz erzeuge; es könne erst dann die Kondensatorwirkung in Frage kommen, wenn schon Potential-differenzen vorhanden seien.

Demonstration — Herr Oberlehrer E. GRIMSEHL: Elektrolytische Apparate.

---

17. Sitzung am 5. Mai.

Vortrag — Herr Oberlehrer Dr. F. AHLBORN: Experimentaluntersuchungen über die Mechanik des Widerstandes flüssiger Medien. 2. Teil.

Siehe oben unter 15. Sitzung am 23. April.

---

18. Sitzung am 14. Mai.

Vortrag — Herr Oberlehrer Dr. L. KÖHLER: Geysir-Apparate.

Der Vortragende sprach zunächst über Geysir, jene intermittierenden heissen Quellen, welche in mehr oder minder regelmässigen Zwischenräumen Eruptionen von Wasser und Dampf liefern. Der Name (vom altnordischen »geysa«, sich ergiessen)

wurde zuerst den schon im 12. Jahrhundert bekannt gewordenen Springquellen auf Island gegeben. Neben diesen sind die unter den 4000 heissen Sprudeln befindlichen Geysir im Yellowstone-Park, U. S., und die auf einen Raum von 2 engl. Quadratmeilen verteilten 500 Geysir Neu-Seelands berühmt geworden. Die ersten Geysir-Studien rühren von dem berühmten Chemiker ROBERT BUNSEN her, der im Jahre 1847 den grossen Geysir auf Island genau untersuchte. In den abgestumpften Eruptionskegel dieser Springquelle senkt sich ein Becken von 16—20 m Durchmesser und 1,3 m Tiefe. Es ist meist mit Wasser von 82° C gefüllt, das über den etwa 4 m hohen Wall aus Kieselsinter, der das Becken umgiebt, in Strähnen abläuft und dabei reichlich Sinter absetzt. Von der Mitte des Beckens führt ein runder Schacht von etwa 2 m Durchmesser und 23,5 m Tiefe in das Erdinnere. Als BUNSEN dort war, erfolgten die Eruptionen alle 24—30 Stunden; es schossen dann schnell hintereinander mehrere 40—60 m hohe Wasser- und Dampfsäulen aus dem Becken empor, nachdem sich unmittelbar vorher ein 2 m hoher Wasserkonus aus dem Becken hervorgewölbt hatte. Die Eruption dauerte 3—4 Minuten. Dann wurde das im Becken befindliche Wasser in den Schacht zurückgeschlürft. Nach kurzer Zeit begann es wieder zu steigen, erreichte nach Ablauf einiger Stunden den Rand des Beckens und floss langsam ab. Nach 5—6 Stunden zeigten sich wieder neue Blasen. Die von BUNSEN vorgenommenen Temperaturmessungen, namentlich die Erkenntnis, dass die Temperatur in der mittleren Höhe des Schachtes (in etwa 10 m) dem Siedepunkte, der sich für diese Stelle berechnet, sehr nahe liegt und umso näher kommt, je näher der Wiederbeginn der Eruptionen liegt, führten BUNSEN zu der Annahme, dass die unmittelbar zur Eruption führende Dampfbildung etwa in der Mitte des Schachtes und nicht etwa vom Boden aus beginnen müsse. Diese Annahme wurde für ihn zur Gewissheit, als ein bis auf den Boden gesenktes registrierendes Thermometer während der Eruption unversehrt blieb. Sonach konnte BUNSEN die folgende Erklärung des Geysir-Phänomens geben: Tritt in 10 m Höhe, wo sich allmählich die Temperaturverhältnisse so gestaltet haben, dass es nur noch einer geringen Wärmezufuhr bedarf, um den Siedepunkt herzustellen, also Dampfbildung eintreten zu lassen, eine gewisse Dampfmenge auf, so hebt sie die darüber stehende Wassersäule um etwa 2 m. Dadurch hommt die unter der Blase stehende Wassersäule unter geringeren Druck, ihre Temperatur überschreitet den für diese Stelle bis dahin geltenden Siedepunkt, und es tritt plötzlich eine so reichliche Dampfbildung ein, dass die Dämpfe imstande sind, einen Teil der über ihnen lagernden Wassermenge in die Höhe zu schleudern. Dadurch tritt eine weitere Entlastung ein, was wiederum neue Dampfbildung in den unteren Partien des Schachtes zur Folge hat, wodurch neue Stösse hervorgerufen werden, bis alles Wasser, das über 10 m lagerte, hinausgeschleudert ist. Dann strömt noch eine Weile Dampf aus, bis sich die Temperaturen ausgeglichen haben. Diese BUNSEN'sche Theorie erklärt befriedigend alle wichtigen Erscheinungen am grossen isländischen Geysir; dass sie aber nicht zwingend für alle Geysir gilt, haben spätere Untersuchungen im Yellowstone-Gebiete gezeigt, und das ergab sich auch

aus den vom Vortragenden vorgeführten Apparaten. Diese zeigen die beiden Geysir-typen, nämlich solche mit Becken und ohne Becken. Die letzteren haben entweder eine einfache Öffnung oder einen Schornstein aus Kieselsinter. Bei dem ersteren Typus fliesst das ausgestossene Wasser in den Schacht zurück; bei dem anderen muss alles hervorgebrochene Wasser durch unterirdisch zufliessendes ersetzt werden. Die Ursache der Eruption ist bei den Geysir-Apparaten die in einem grossen, unter hydraulischem Drucke stehenden Reservoir plötzlich erzeugte Dampfbildung. Sie beginnt, wenn der dem herrschenden Drucke entsprechende Siedepunkt erreicht ist. Dann steigen im Schachte Dampf und überhitztes Wasser empor und heben den Druck auf. Hat somit die Entlastung stattgefunden, so beginnt plötzliches Sieden im Kessel und die Eruption erreicht ihr Maximum. Die so plötzlich erzeugte grosse Dampfmasse hat nun aber mehr Wärme verbraucht, als der Brenner in dem Augenblicke liefert, und gestattet bei beiden Typen der Geysir-Apparate das Hinabfliessen von etwas abgekühltem Wasser an den kälteren Wänden der Röhre. Beim Eintreten des ersten kalten Wassers in das Reservoir erfolgt weitere Kondensation von Dampf; es entsteht ein Vacuum und ein weiterer Rückfluss durch heftiges Einsaugen; damit ist die Eruption beendet, und gleich darauf füllt sich das Geysirrohr wieder mit Wasser. Von den drei vorgeführten Apparaten ist der eine von WIEDEMANN der andere von Dr. JOHANNES PETERSEN und der dritte von ANDREAE konstruiert.

Vortrag — Herr Oberlehrer Dr. F. BOHNERT: Nachweis des Potentialgefälles in einem Leiterdraht.

Ein Draht von 58 m Länge und etwa 175 Ohm Widerstand war in einem Rahmen von 4,20 m Länge in 14 Zügen aufgespannt und wurde mit den Klemmen einer 220 Voltleitung verbunden. In die Drahtleitung konnte ausserdem eine Wanne mit einem Flüssigkeitswiderstande eingeschaltet werden. Durch zwei Zuführungsdrähte mit isolierenden Handgriffen konnten je zwei beliebige Punkte der Leitung mit der Kondensatorplatte und der Kollektorplatte eines Kondensators verbunden werden, der auf ein KOLBE'sches Elektrometer gesetzt war. Die Bewegungen des Elektrometerblättchen wurden durch Projektion sichtbar gemacht. — Mit dieser Vorrichtung konnte der Potentialabfall in der Leitung und seine Veränderlichkeit mit dem veränderten Widerstand zwischen den jeweilig untersuchten Punkten der Leitung nachgewiesen werden.

---

19. Sitzung am 28. Mai. Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Nachruf — Herr Prof. Dr. C. GOTTSCHE widmet dem in Freiburg verstorbenen ehemaligen Direktor des Hamburger chemischen Staats-Laboratoriums, Herr Prof. Dr. FERDINAND WIBEL, einen warm empfundenen Nachruf.

Demonstration — Herr Dr. C. BRICK: Morcheln aus der Umgebung von Hamburg.

Der Vortragende legte zunächst einige von Herrn ARTHUR EMBDEN für das Botanische Museum überbrachte Exemplare der Lorchel oder Faltenmorchel, *Gyromitra esculenta* (PERS.) FR., vor, die Herr Kaufmann MICHAHELLES bei seiner Besitzung Falkenstein hinter Blankenese aufgefunden hatte, sowie einige Exemplare der Speisemorchel, *Morchella esculenta* (L.) PERS., die Herr EMBDEN auf einer Wiese am Leinpfad gesammelt hat. Der erstgenannte Pilz, der neu für die Hamburger Pilzflora ist, wird in hiesigen Geschäften neben der eigentlichen Morchel und Spitzmorchel gewöhnlich als Morchel verkauft. Er besitzt ein flüchtiges Gift, die Helvellasäure, das aber schon beim Trocknen oder beim Kochen verschwindet, sodass in diesem Zustande der Genuss des wertvollen Pilzes vollkommen unschädlich ist.

Vortrag — Herr Dr. C. BRICK: Krebskrankheiten bei Pflanzen.

Von medizinischer Seite ist auf der Suche nach dem Erreger des menschlichen Krebses mehrfach auf die Erzeuger des Krebses bei Pflanzen hingewiesen worden. Die Praktiker, Gärtner und Forstleute, benennen nun aber mit dem Worte »Krebs« Erscheinungen mancherlei Art, wie eigenartige sich vergrössernde Wunden, Knollen, Beulen, Absterben der Zweigspitzen u. s. w., denen die verschiedensten Ursachen zu Grunde liegen können. Als offener Krebs werden Wundstellen der Bäume bezeichnet, bei denen der durch Überwallungswülste bewirkte natürliche Heilungsprozess wiederholt gestört worden ist, und die daher, statt zu heilen, immer grösser werden; die konzentrischen Ränder der verschiedenen getöteten Überwallungen erscheinen häufig ungleichmässig und zerrissen. Unter geschlossenem Krebs versteht man mehr oder weniger geschlossene Knollen, die aber beim Durchschneiden in der Mitte einen Spalt zeigen; die Überwallungswülste sind hier nicht mehr getötet worden und haben die Wunde in eigenartiger Weise schliessen können. Ein Absterben der Spitzen von Bäumen oder Zweigen heisst Spitzenkrebs.

Unter Vorlage eines grossen Demonstrationsmaterials wurde nun eine Reihe von Krebskrankheiten der Pflanzen vorgeführt und ihre Erreger besprochen. Die Hernie der Kohlpflanzen bildet bis faustgrosse knollenartige Auswüchse oder fingerdicke Anschwellungen der Wurzeln, welche durch einen zu den Myxomyceten gehörenden Organismus, *Plasmodiophora Brassicae* WOR. hervorgerufen werden. Seine Entwickelung und Struktur sind durch die russischen Forscher WORONIN (PRINGSHEIM's Jahrb. f. wiss. Bot. XI, 1878) und NAWASCHIN (Flora 1899) genauer bekannt geworden; gerade diesem Pilze ist in neuerer Zeit von medizinischer Seite, besonders von FEINBERG (Ber. d. Dtsch. Bot. Ges. XIX, 1901 u. a. O.), eine gewisse Beachtung zu Teil geworden. Äusserlich ähnliche Anschwellungen an Kohlpflanzen werden aber auch durch die Larven des Kohlgallenrüsselkäfers, *Ceutorhynchus sulcicollis* GYL., hervorgebracht. Krebs an der Esche wird nach NOACK (Zeitschr. f.

Pflanzenkrankheiten III, 1893) durch Bakterien, welche den Schleim der Gewebelücken des Krebsknotens dicht erfüllen, erzeugt. Auch am Ölbaume treten kugelige, bis nussgrosse, zerrissene Anschwellungen der Zweige auf, in denen stets Bakterien vorhanden sind. Eine ähnliche Erscheinung solcher Bakterienknoten ist von der Aleppokiefer beschrieben worden. An den Stämmen der Weisstanne finden sich grosse kugelige oder tonnenförmige Anschwellungen, die von den Forstleuten als Krebsbeulen bezeichnet werden. In Rinde und Holz dieser Beulen wächst ein Mycel, das eine vermehrte und unregelmässige Ablagerung der Gewebe veranlasst. Aus solchen Anschwellungen der Äste wachsen bäumchenartige »Hexenbesen« hervor. Beide Erscheinungen werden durch einen Roztpilz, *Aecidium elatinum* Alb. et Schwein., erzeugt, der mit seiner anderen Generation, *Melampsorella Cerastii* (Pers.) Wtr. [= *M. Caryophyllacearum* D. C.] Schröt.] auf verschiedenen Alsineen, z. B. *Stellaria media*, *St. nemorum*, *St. graminea*, *St. holostea*, *St. uliginosa*, *Cerastium triviale*, *C. semidecandrum*, *Moehringia trinervia*, *Arenaria serpyllifolia*, vorkommt. Von der Eiche sind neuerdings durch Potter (Transact. Engl. Arbor. Soc. 1901/02) aus dem nördlichen England grosse krebsartige Wunden beschrieben worden, in und auf denen eine neue *Stereum*-Art, *St. quercinum* Pott., wächst. Ein kleiner Becherpilz, *Dasyscypha Willkommii* (R. Hrtg.) Rehm, ist mit der Lärche aus ihrer Tiroler Heimat bis zu uns und bis nach England vorgedrungen und hat den Anbau dieses Nadelholzes durch Erzeugen grosser Krebswunden an den Stämmen in vielen Gegenden unmöglich gemacht. Im Weichbaste findet sich inter- und intracellular ein Mycel, das von hier aus auch in den Holzkörper hineinwächst; es tötet das Rindengewebe, das infolge des weiteren Dickenwachstums der umliegenden Stammteile vertieft erscheint. Der hauptsächlichste Erreger des Baumkrebses in unseren Gegenden ist aber ein Kernpilz, *Nectria ditissima* Tul., der mit seinen Mycelfäden in Rinde, Holz und Überwallungswülsten wächst und in den Wundrändern anfänglich kleine weisse Lager mit sichelförmigen Sporen (*Fusarium candidum*), dann schön zinnoberrote kugelige Kapseln mit Schlauchsporen bildet. Er erzeugt die so häufigen Krebswunden an unseren Obstbäumen, besonders an Apfelbäumen, ferner an Rotbuchen, Eichen, Eschen u. a. Die Heilung geschieht durch Ausstemmen der Krebswunde bis 2 cm tief und durch Bestreichen dieser neuen Wunde mit Teer. Offene Wunden am Baume, auf denen die Sporen des Pilzes keimen können, sind einer regelrechten Wundbehandlung zu unterwerfen. Freiherr v. Schilling (Prakt. Ratg. im Obst- und Gartenbau 1900) schreibt die Hauptmasse der Krebswunden nicht diesem Pilze, sondern der Raupe des Rindenwicklers, *Grapholitha Woeberiana* W. V., zu; aber mehrere von Goethe-Geisenheim (Prakt. Ratg. 1901) im vorigen Jahre daraufhin vorgenommene Untersuchungen einer sehr grossen Zahl von Krebsstellen der Obstbäume ergaben gar keine oder wenige Rindenwickler, dagegen fast stets die Gegenwart von *Nectria*. Als Kuriosum sei erwähnt, dass ein französischer Arzt, Bra, diesen Pilz als den Erreger des menschlichen Krebses ansieht (Comptes rendus de l'Acad. d. Sc. Paris, 1899 Bd. CXXIX, pag. 113). Er impfte Eiche und andere Bäume mit menschlichem Krebs und

nach 6 Monaten erschienen an ihnen Krebswunden; umgekehrt wurden Lapins mit Kulturen der Baumkrebsparasiten geimpft und zeigten nach 3 Monaten runde Geschwülste am Magen. Krebswunden entstehen ferner durch das Saugen der Blutlaus, *Schizoneura lanigera* HAUSM., indem sie auf die neuen Wülste überwandert und diese zum Absterben bringt; viele der bei uns gefundenen Krebsstellen sind verlassene Blutlausherde. Auch Frost kann in Frostlagen die Wundwülste wiederholt töten und so krebsige Wunden erzeugen. Solcher Frostkrebs ist an Rotbuche von R. HARTIG beschrieben worden, findet sich indessen auch an Obstbäumen etc. Spitzenkrebs schliesslich kann ebenfalls durch Pilze, z. B. den Blasenrost bei den Kiefern, *Peridermium Pini* WILLD. und *P. Strobi* KLEB., oder Kernpilze an Obst- und anderen Bäumen, sowie durch Insekten und durch Frost hervorgerufen werden.

Verschiedene Ursachen können also »Krebskrankheiten« bei Pflanzen veranlassen; mit dem Erreger des Krebses beim Menschen haben alle die genannten Parasiten nichts zu tun, was ja auch in dem andersartigen Bau der Pflanzen begründet ist.

---

20. Sitzung am 4. Juni, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthrologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Prof. Dr. KLUSSMANN: Gesundheitliche und sociale Zustände in der Campagna di Roma.

Der Vortragende suchte die heutigen Verhältnisse mit denen im Altertume in Parallele zu setzen. Der grosse Unterschied in den bebauten Flächen Nord-, Mittel- und Süditaliens beruht zum grössten Teile auf der verschiedenen Verbreitung der Malaria über die italische Halbinsel. Die schlimmsten Malariaherde in Mittelitalien sind Grosetto in den Maremmen und die nächste Umgebung der ewigen Stadt, die sog. Campagna di Roma. Sie gehört nicht nur zu den wasserreichsten, sondern auch zu den wasserstetigsten Teilen Italiens; der Tuff, das Hauptgestein der Campagna, nimmt Wasser sehr leicht auf, lässt es aber schwer durch, und so bilden sich leicht unter der dünnen Humusschicht unterirdische Wasserschichten. Ist schon die Menge der Niederschläge, welche vom Meere kommen, nicht unbedeutend, so pressen die hoch über der Campagna gelegenen Seen des Albanergebirges und der Lago di Bracciano mit gewaltigem Druck noch grössere Wassermengen in das poröse Tuffgestein hinein. Schon im Altertume hat die Malaria in der Campagna geherrscht; vor den Mauern der Stadt war der Göttin Febris ein Tempel erbaut; man kannte Gegenmassregeln gegen die Krankheit und wandte sie auch nach Kräften an. Durch weit ausgedehnte Drainageanlagen, die oft in mehreren Etagen über einander und bis zu einer Tiefe von 17 m angelegt waren, versuchte man mit bestem Erfolge die Hügel der Campagna zu entwässern. Die Fossa Cluilia war ein Vorflutgraben vor einem solchen Drainagesystem; die Cloaca maxima war angelegt, um die sumpfige Niederung zwischen Palatin und Kapitolin zu entwässern, ehe sie zum »Stammsiel« des durchgeführten Kanalnetzes der Stadt wurde.

Heute sind diese Drainageanlagen längst mit dem schlammigen Rückstande des Wassers verstopft; ihre segensreiche Wirkung ist erloschen. Die Ernährung selbst der Sklaven auf den Latifundien war gesundheitsgemäss und genau nach dem Masse der Arbeitsleistung bestimmt. Das antike Campagnahaus schloss den gefährlichen Gast nach Möglichkeit aus. Es bildete ein geschlossenes Viereck mit hohen Einfassungsmauern; in seiner Mitte lag ein grosser gepflasterter Hofraum, auf den sich alle Fenster öffneten. In der Campagna di Roma hat die moderne italienische Malariaforschung begonnen, deren Resultate durch englische und deutsche Gelehrte, besonders durch KOCH, bei gleichen Untersuchungen in den Tropen bestätigt wurden. Als Träger der Krankheit können jetzt mit voller Sicherheit Moskitos angesehen werden; doch sind unter den verschiedenen Arten nur zwei befähigt, die Krankheitskeime in sich zu entwickeln und Menschen wieder einzuimpfen; denn wo Malaria herrscht, giebt es Moskitos in Menge, nicht aber umgekehrt herrscht in moskitoreichen Strichen auch Malaria, und in malariareichen Gegenden kommen stets besondere Moskitoarten vor, die in immunen Gegenden fehlen. Der Boden nimmt, so lange man auch die Malaria als klassisches Beispiel einer Bodenkrankheit angeführt hat, nur eine sekundäre Stelle ein, insofern er für die Entwickelung der äusserst widerstandsfähigen Larven der malariabringenden Moskitos günstig ist oder nicht. Der Campagnaboden mit seiner stetigen Feuchtigkeit unter der Oberfläche der Hügel und den Morästen zwischen den Hügeln bietet ihnen die besten Existenzbedingungen; alle Versuche, durch Anlage von Sonnenblumenfeldern und Eucalyptushainen dem Boden die Nässe zu entziehen, sind erfolglos geblieben. Dicht vor den Mauern der Stadt, im Kloster delle tre fontane, deren Mönche die Pflege des Eucalyptus übernommen haben, herrscht intensive Malaria. — Wunderbar, dass einmal in der römischen Literatur die richtige Erklärung für die Entstehung der Malaria auftaucht, um sogleich auch wieder zu verschwinden. CATO und VARRO führen sie auf »winzig kleine Tierchen, die man mit den Augen nicht sehen könne, die aber durch Nase und Mund in den Körper eindrängen«, zurück. COLUMELLA aber, der Zeitgenosse und Landsmann SENECA's, stellt neben die Bacillentheorie schon die richtige Erklärung als Infektion durch Moskitos. Die Empfänglichkeit für die Infektion hängt von der physischen Konstitution und der Widerstandsfähigkeit ab; sie wird um so grösser sein, je mehr der Körper durch schlechte Wohnung und ungenügende Ernährung geschwächt und je weniger an Gegenmitteln er anzuwenden im Stande ist. Die jetzigen socialen Zustände der Campagna sind derartig, dass sich eine grosse Zahl von Fiebererkrankungen ergeben muss. Der Betrieb des Ackerbaues ist schon im Altertum mit dem Entstehen von Latifundien immer mehr zurückgedrängt worden, und das Latifundienunwesen herrscht auch heute noch im weiten Gebiete der Campagna. Der grösste Teil des Bodens gehört dem römischen Adel, ist aber verpachtet an Wirtschaftsspeculanten, für die der Name Mercanti di Campagna längst in Gebrauch ist. Neigung für den Landbau besitzt dieser Grosskaufmann ebensowenig wie der Adel. Die Zahl der ständig auf den wenigen Gutsgehöften angesessenen Leute ist sehr klein, erst mit dem Beginn der Ernte

bevölkert sich die Campagna durch den Zuzug von Wanderarbeitern aus den Abruzzen, den Gebirgsdörfern von Latium, der Mark und Umbrien. Wohnung liefert der Arbeitsgeber einer solchen Arbeitscolonne nicht; sie ist also gezwungen, sich in niedrigen und engen Strohhütten einzuquartieren. Später eintreffende Scharen suchen notdürftige Unterkunft in einer der vielen feuchten und ungesunden Tuffhöhlen; am Rande der pontinischen Sümpfe errichten sich die »Sandalenträger« Hütten auf Pfählen oder auf Bäumen, weil das Fieber nicht in die Höhe steigt, wie sie glauben. Die Nahrung ist meist Mais; ihr Mangel an stickstoffhaltigen Substanzen hat dauernde physische Schäden im Gefolge. Auch die Kleidung ist unzureichend. So ist es unausbleiblich, dass die Malaria immer neue Opfer findet. Die Zahl von 18 Ärzten, die die römische Municipalität angestellt hat, reicht nicht aus, und auch die Versuche der italienischen Regierung haben bis auf das 1900 erlassene Malariagesetz keinen dauernden Erfolg gehabt, weil Eigentümer und Pächter vereinten Widerstand entgegensetzen.

---

21. Sitzung am 11. Juni.

Vortrag — Herr Dr. JOHS. CLASSEN: Über die Einrichtungen des elektrischen Prüfamtes mit Demonstration einiger neuerer Elektrizitätszähler.

Seit dem 1. April dieses Jahres ist hier in Hamburg als besondere Abteilung des physikalischen Staatslaboratoriums ein elektrisches Prüfamt in Tätigkeit getreten, mit der Aufgabe, die amtliche Prüfung der Elektrizitätszähler, Elektrizitätsuhren und dergleichen Instrumente, nach denen die Berechnung und der Verkauf der gebrauchten elektrischen Energie erfolgt, zu übernehmen. Die Errichtung dieses Prüfamtes hat deswegen für die Konsumenten elektrischen Stromes und für die Lieferanten eine besondere Bedeutung, weil seit dem 1. Januar dieses Jahres ein Reichsgesetz in Kraft getreten ist, wonach die Verwendung unrichtig zeigender Messgeräte bei der gewerbsmässigen Abgabe elektrischer Arbeit strafbar wird. Durch das gleiche Gesetz ist die Physikalisch-Technische Reichsanstalt in Charlottenburg als die amtliche Prüfungs- und Beglaubigungsstelle für die elektrischen Messgeräte bestimmt; doch kann durch den Reichskanzler die Befugnis zu derartigen Prüfungen auch anderen Stellen übertragen werden; die Physikalisch-Technische Reichsanstalt hat dann aber darüber zu wachen, dass die amtliche Prüfung der elektrischen Messgeräte im ganzen Reiche nach übereinstimmenden Grundsätzen erfolge, und dass die zur Prüfung benutzten Normale und Normalgeräte durch die Physikalisch-Technische Reichsanstalt beglaubigt sind.

Auf Grund dieser gesetzlichen Bestimmungen ist auch das hiesige elektrische Prüfamt entstanden. Wenn auch das Physikalische Staats-Laboratorium bereits in früheren Jahren die Prüfung elektrischer Messgeräte übernommen hat, so war durch das genannte Gesetz die Einrichtung einer besonderen Abteilung als elektrisches Prüfamt er-

forderlich geworden, das in engem Anschluss an die von der Reichsanstalt hierfür erlassenen Bestimmungen zu arbeiten hat, ohne dass die sonstigen Aufgaben des Staatslaboratoriums dadurch in ihrer Allgemeinheit beschränkt werden.

Das elektrische Prüfamt ist in den Räumen des Erdgeschosses des Staatslaboratoriums untergebracht und ist nun mit allen Einrichtungen versehen, die die genaueste Prüfung und Kontrolle aller hier in Hamburg in Betracht kommenden Elektrizitätszähler Formen und -Grössen auszuführen gestattet. Um einen Einblick in die hierfür erforderlichen Vorkehrungen gewinnen zu können und überhaupt über die Wichtigkeit der Kontrolle der im Gebrauch befindlichen Zähler klar zu sein, müssen wir uns kurz vergegenwärtigen, auf welche Weise denn überhaupt die Menge der verbrauchten Elektrizität gemessen werden kann.

Die Elektrizität wird verwendet zu Beleuchtungszwecken, zum Motorantrieb und in geringem Masse auch zu Heiz- und Kochzwecken; in allen drei Fällen wird elektrischer Strom entnommen und die entnommene Arbeitsmenge entspricht der Stärke des gebrauchten Stromes und der Zeit, während welcher der Strom entnommen wurde. Aber noch eine dritte Grösse ist massgebend für die Leistung, die der Strom liefern kann, das ist die elektrische Spannung, unter welcher der Strom an der Entnahmestelle steht. Die Stärke des elektrischen Stromes wird nach Ampere, die der Spannung nach Volt gemessen, und der Wert der gebrauchten elektrischen Arbeit ist daher zu bezahlen nach dem Produkt aus Ampere, Volt und Zeit. Das Produkt aus Ampere und Volt wird auch Watt genannt und man spricht daher von einem Konsum von so und soviel Wattstunden. Der Preis von tausend Wattstunden oder einer Kilowattstunde gleich zehn Hektowattstunden beim hiesigen Elektrizitätswerk ist gegenwärtig für Beleuchtungszwecke 60 Pfennig.

Aus diesen Andeutungen geht schon hervor, dass ein Elektrizitätszähler ein ausserordentlich feiner mechanischer Apparat sein muss, der drei Grössen gleichzeitig zu messen hat, also nicht einfach vergleichbar ist mit den Gas- und Wassermessern, die nur einfach die Menge des verbrauchten Stoffes registrieren sollen. Mit der Schwierigkeit der dem Elektrizitätszähler gestellten Aufgabe wächst naturgemäss auch die Gefahr, dass die Angaben desselben nicht in jeder Beziehung mehr richtig sind. Wenn auch die Zählerindustrie heutzutage einen sehr hohen Grad von Vollkommenheit erlangt hat, so kann man doch noch nicht mit Sicherheit sagen, dass ein Zähler, der heute nachweislich richtige Angaben macht, nach drei Jahren noch mit Sicherheit dieselben Angaben machen wird. Der Schwierigkeit, ja Unmöglichkeit, absolut richtig zeigende Elektrizitätszähler einzuführen, hat der Bundesrat dadurch Rechnung getragen, dass er Ausführungsbestimmungen zu dem obengenannten Reichsgesetz erlassen hat, in welchen er gewisse mässige Fehlergrenzen für die Angaben der Zähler als für den Verkehr zulässig erklärt hat, sodass ein Zähler, dessen Angaben zwar nicht mehr ganz genau sind, dessen Fehler aber jene Fehlergrenzen noch nicht überschreiten, noch als für den Verkehr richtig anzusehen ist. Die Aufgabe der Prüfämter ist daher in erster Linie festzustellen, ob die ihnen zur Prüfung übergebenen Zähler in diesem Sinne richtige Angaben machen.

Gleichzeitig übernehmen die Prüfämter, dann aber auch die genaue Einregulierung der ihnen übergebenen Zähler nach ihren Normalinstrumenten. Es kann daher ein eingelieferter Zähler bei der Einlieferung durch das Prüfamt als richtig zu bezeichnen sein, weil die fehlerhaften Angaben, die derselbe tatsächlich macht, noch das zulässige Mass nicht überschreiten; trotzdem empfiehlt es sich den Zähler neu zu justieren, weil erfahrungsgemäss die Fehler, wenn sie einmal zu einer gewissen Grösse angewachsen sind, immer schneller zunehmen und dann bald das zulässige Mass überschreiten. Die Art der Fehler, zu denen die verschiedenen Zählertypen neigen, ergibt sich aus der Konstruktion derselben. Entsprechend der dreifachen Aufgabe besteht jeder Zähler zunächst aus zwei Spulen, deren eine den eigentlichen Gebrauchsstrom führt, deren andere einen der Spannung entsprechenden Strom führt. Diese beiden Spulen üben eine elektro-magnetische Kraft auf einander aus, und nun muss als drittes eine Vorrichtung hinzutreten, die die zeitliche Dauer dieser Kraftwirkung registriert. Die ältere Art dieser Zeitregistrierung geschieht durch Anwendung eines Uhrwerkes, das zunächst genau wie jede Uhr ein Rädersystem durch Pendelschwingungen in genau bestimmten Grenzen erhält. Durch die elektro-magnetische Kraft zwischen den beiden Spulen wird dann der normale Gang beschleunigt und die Abweichung vom normalen Gang misst die elektrische Arbeit. Es ist nun ersichtlich, dass jeder solcher Zähler genau so wie jede gute Uhr, damit sie dauernd richtig geht, einer periodisch zu wiederholenden Kontrolle und Reinigung zu unterwerfen ist; insbesondere ist dieses bei dieser Art von Elektrizitätsuhren der Fall, da dieselben nur durch den von dem Strome bewirkten Gangunterschied die Elektrizität messen, jeder Fehler im Gange der Uhr addiert sich daher zu der gemessenen Elektrizitätsmenge hinzu. Man hat diesen Einfluss des Gangfehlers dadurch bedeutend herabgesetzt, dass man zwei Uhren in ein Gehäuse einschloss, von denen eine stets richtig gehen soll, während nur die andere vom Strom beeinflusst wird, und es wird nur die Differenz der beiden Uhren registriert. Es ist klar, dass ein grosser Teil der Einflüsse, die die Uhren fehlerhaft machen, unter diesen Verhältnissen beide Uhren gleichmässig treffen wird, also die elektrische Registrierung nicht stören wird, trotzdem bleiben immer noch genug Störungen durch Verschmutzung, Dickwerden des Öles, durch welche ein ungleicher Gang beider Uhren entstehen kann, der dann als Elektrizitätsverbrauch registriert wird. Die neueste Vervollkommnung dieses Zählersystems scheint allerdings durch sinnreiche Umschalteeinrichtungen auch diese Fehlerquelle beseitigt zu haben, und durch Hinzufügen eines selbsttätigen, elektrischen Aufzuges der Uhren diese Type zur höchstvollkommenen ausgebildet zu haben; aber es muss doch erst eine längere Erfahrung lehren, ob der nunmehr äusserst kompliziert gewordene Apparat wirklich auf längere Zeit sich gleichmättig betriebsfähig erhalten lässt.

Neben diesen Uhrwerkszählern sind weit verbreitet und besonders bei den städtischen Elektrizitätswerken in Gebrauch Zählerformen, bei welchen die Hauptstromspule nach Art eines kleinen Motors zu wirken strebt. Die Geschwindigkeit der entstehenden Rotation wird durch eine magnetische Bremsung so reguliert, dass die Anzahl der

gemachten Umdrehungen dem Verbrauch an elektrischer Arbeit entspricht. Es braucht daher nur noch durch ein Zählwerk die Zahl der Rotationen registriert zu werden, um die abgegebene Elektrizität zu messen. Das Prinzip dieser Zähler ist ausserordentlich einfach, aber auch sie leiden an schwer ganz zu beseitigenden Mängeln. Da nur schwache Kräfte zur Erzeugung der Umdrehungen zur Verfügung stehen, so macht sich die Reibung in störender Weise bemerklich und es bedarf einer besonderen subtilen Einrichtung, um die Reibung nach Möglichkeit zu kompensieren. Diese Kompensierung ist nun niemals vollständig zu erreichen, zumal da die Reibung selbst sich ändert, und es kommt daher immer einmal vor, dass ein Zähler, der einmal richtig war, später, wenn er sich noch mehr eingelaufen hat, oder wenn an der Stelle, wo er montiert ist, die Erschütterungen im Hause besonders stark sind und infolgedessen die Reibungshindernisse im Zähler weniger wirken, der Zähler zu laufen anfängt, auch ohne das Elektrizität verbraucht wird.

Neben diesen Fehlern des sogenannten Leerlaufs können bei allen Zählern noch durch Änderung der Lage und der Stärke der magnetisch auf einander wirkenden Teile Änderungen eintreten, die nur durch genaue elektrische Messungen zu ermitteln und wieder zu entfernen sind.

Für die Prüfung der Elektrizitätszähler im Prüfamt mussten nun natürlich für alle drei zu messenden Grössen die nötigen Vorkehrungen getroffen werden. So sind denn zunächst drei grosse Batterien aufgestellt, um die Ströme zu liefern, welche durch die Hauptstromspulen der Zähler fliessen sollen. Diese Batterien gestatten insgesamt einen Strom von 1000 Ampere vier Stunden lang zu unterhalten, sodass sie selbst für die Prüfung der grössten hier verwendeten Zähler ausreichen. Zur Regulierung dieser Ströme sind drei grosse Regulierwiderstände an den Wänden befestigt, zu denen noch zwei fahrbare hinzugefügt werden können. Zur Erzeugung der zu den Messungen erforderlichen Spannungen sind acht kleine Batterien von je 60 Zellen verfügbar, deren Leitungen zu einem im Hauptprüfraum befindlichen Verteilungsschaltbrett geführt sind. Von hier kann die Schaltung beliebig ausgeführt werden, sodass man an jedem Arbeitsplatz mit jeder Batterie einzeln oder mit mehreren gleichzeitig arbeiten kann. In dem Hauptprüfraum sind zwei grosse Doppelarbeitstische aufgestellt, an denen im ganzen zwölf Zähler gleichzeitig montiert sein können. An den Wänden bequem erreichbar sind die Regulierwiderstände angebracht, an der einen Schmalseite des Raumes sind die Schalteinrichtungen für die Batterien, an der anderen eine kleine Werkstatteinrichtung, wie sie für die Reinigung und Regulierung der Zähler gebraucht wird. An einer Längsseite befindet sich eine von der Hauptnormaluhr des Laboratoriums betriebene Secundenuhr, sowie ein Chronograph, der Zehntelsecunden genau zu registrieren gestattet. Die Messung der Ströme und Spannungen geschieht durch Präzisionszeigerinstrumente neuester Konstruktion, deren Richtigkeit selbst in regelmässigen Zwischenräumen kontrolliert wird. Zur beständigen Überwachung der Richtigkeit dieser Zeigerinstrumente befindet sich neben dem Hauptprüfraum ein zweites Zimmer für feinere Messungen, durch welche die Angaben der Zeigerinstrumente auf die genauen Werte in Ampere und Volt

nach den von der Reichsanstalt beglaubigten Normalwiderständen und Normalelementen zurückgeführt werden. Von diesen Normalwiderständen und Normalelementen sind zwei vollständige Serien vorhanden, von denen nur die eine in ständigem Gebrauch ist, während die andere unter persönlichem Verschluss des Vorstehers steht und nur von diesem zur Kontrolle der Gebrauchsnormale benutzt werden darf. Ausserdem sind die Normalen in grösseren Zwischenräumen zum Vergleichen mit den Normalen der Reichsanstalt an diese einzusenden.

In welchem Umfange das elektrische Prüfamt hier in Hamburg nun in nächster Zeit in Tätigkeit treten wird, wird wesentlich von dem Interesse abhängen, das die Konsumenten und die Lieferanten an der richtigen Berechnung des wirklich verbrauchten Stromes nehmen. Ein gesetzlicher Zwang, wonach jeder Zähler amtlich geprüft werden muss, besteht gegenwärtig noch nicht, wenn auch in Aussicht genommen ist, denselben im Laufe der nächsten Jahre einzuführen. Die oben gegebenen Ausführungen über die hohen an die Zählerfabrikation zu stellenden Anforderungen lassen schon erkennen, wie schwer es ist, einen den berechtigten Ansprüchen genügenden Zähler herzustellen. Wenn nun auch kaum noch zu bezweifeln ist, dass verschiedene der neuesten Konstruktionsformen von Elektrizitätszählern bei sorgfältiger Behandlung durchaus gute Registrierungen des Verbrauchs auf Jahre hinaus erwarten lassen, so würde doch, wenn jetzt schon ein Zwang eingeführt würde, dass nur nach amtlich beglaubigten Zählern die Elektrizität abgegeben werden darf, die notwendige Folge sein, dass voraussichtlich eine recht grosse Anzahl der jetzt noch im Betrieb befindlichen Zähler älterer Konstruktion auszurangieren sind, weil sie zwar für einige Zeit vollständig richtig registrieren können, aber doch nicht auf hinreichend lange Zeit sich richtig erhalten lassen.

Es liegt also im eigensten Interesse der Benutzer von Elektrizitätszählern sich von der Zuverlässigkeit ihres Zählers zu überzeugen, indem sie denselben einer Prüfung und eventuell einer regelmässig wiederkehrenden Prüfung durch das Prüfamt unterwerfen lassen; die daraus erwachsenden Kosten dürften in vielen Fällen durch die richtigere Berechnung des entnommenen oder gelieferten Stromes mehr als ausgeglichen werden.

---

22. Sitzung am 18. Juni.

Vortrag — Herr Oberlehrer Dr. Rud. Timm: Der Kampf ums Dasein zwischen Strudelwürmern.

Der Vortragende referierte über eine Arbeit von Prof. Voigt (Bonn), in der der Kampf ums Dasein zwischen den Strudelwürmern *Planaria alpina*, *Polycelis cornuta* und *Planaria gonocephala* dargestellt wird. Die beiden ersten sind höchstwahrscheinlich Überbleibsel aus der Eiszeit und werden von der dritten im Rheinland und wohl auch anderswo allmählich verdrängt. Als Besonderheit ist hervorzuheben, dass im Taunus *Polycelis cornuta*, dagegen im Hunsrück *Planaria alpina* fast ausgestorben ist, während sich die entsprechende

andere Eiszeitart noch einigermassen erhalten hat. Die Ursache für diese Verschiedenheit der beiden Gebirge aufzufinden, ist VOIGT's Bestreben gewesen. Er fand an wenigen Stellen im Taunus noch Reste von *P. cornuta*, ebenso im Hunsrück noch Reste von *Pl. alpina*. Nun sind diese beiden Arten sehr empfindlich gegen höhere Wassertemperaturen, und zwar *Pl. alpina* mehr als *P. cornuta*, wohingegen *Pl. gonocephala* höhere Temperaturen verträgt und daher gegen jene beiden im Vorteil ist, wenn durch Abholzung die Temperatur der Gewässer steigt. Damit ist aber die oben genannte Verschiedenheit nicht erklärt. Es fand sich indessen, dass dort, wo durch die Verunreinigung des Wassers (Gründung von Ortschaften im Mittelalter) der *Pl. gonocephala* der Weg aufwärts in den Bächen verlegt war, sich *P. cornuta* unterhalb der die Quellen besetzt haltenden *Pl. alpina* behauptet hatte. Wo also für *Pl. gonocephala* der Weg frei war, hatte sie die *P. cornuta* von unten her bedrängt, während in den kalten Quellen die *Pl. alpina* der aufwärts gedrängten *P. cornuta* erfolgreich wiederstanden hat. So ist *P. cornuta* im Taunus meist herausgedrängt worden. Anders im Hunsrück! Hier fand VOIGT einige wenige kalte Quellen, die noch *Pl. alpina* enthielten, und es fand sich sogar im mittleren Laufe eines Baches da, wo durch kalte Quellen das Wasser genügend gekühlt war, noch *Pl. alpina*, also unter solchen Umständen sogar unterhalb *P. cornuta*. Man sieht, wie genau diese Tiere auf die ihnen zusagenden Temperaturen abgestimmt sind. Somit erklärt sich die Verschiedenheit der Verhältnisse folgendermassen: Im Taunus ist eine geringe Plateaubildung, das Regenwasser dringt tief ein; die aus ziemlicher Tiefe stammenden Quellen haben niedrige Temperatur, der weitere Lauf der Bäche ist durch die Abholzung im Mittelalter relativ warm geworden, und nun ist *P. cornuta* von *Pl. gonocephala* und *Pl. alpina* eingekeilt und vernichtet worden. Im Hunsrück mit seiner bedeutenden Plateaubildung ist der Ursprung der Quellen weniger tief, ihr Wasser daher meist weniger kühl und überhaupt die Erwärmung der ganzen Bäche gleichmässiger. So haben sich die Gebiete von *Pl. gonocephala* und *P. cornuta* gleichmässig aufwärts geschoben, und nun hat *P. cornuta* die *Pl. alpina* aus den Quellen verdrängt. Da die einzige Ursache der Temperaturveränderung die Abholzung ist, so wird die genaue Erforschung der geographischen Verbreitung jener Tiere vermutlich noch Aufschlüsse über die frühere Verteilung der Bewaldung geben können.

Demonstration — Herr Dr. O. STEINHAUS: Riesentintenfisch, *Dosidicus gigas* d'ORB.

Der Vortragende demonstrierte einen von dem Schiffsoffizier Herrn JANSEN dem Hamburger Naturhistorischen Museum verehrten gewaltigen Tintenfisch (*Dosidicus gigas* d'ORB.) von der chilenischen Küste. Die Körperlänge beträgt insgesamt 2,10 m, davon kommen 1,07 m auf die Arme. In der Breite (Spannweite der Flossen) misst das Tier 0,84 m. Die zehn Arme besitzen in zwei Reihen zahlreiche mit Haken versehene Saugnäpfe. Die Augen sind relativ klein und das Hauptfortbewegungsorgan ist auch hier der »Trichter«, eine konische Röhre, die mit dem Tintenbeutel in Verbindung steht. Die Haut hat

viele Chromatophoren (pigmentreiche Zellen); der Farbenwechsel vollzieht sich von gelb bis braun. Eine Schale ist nicht vorhanden, dagegen ist ein inneres Skelett durch Knorpelbildungen angedeutet. Ausgesprochene Hartteile am Rücken sind als Schulpe ausgebildet. Die Atmung geschieht durch zwei im Mantel befindliche Kiemenbüschel. Ein ganglienreiches Nerven- und ein kompliziertes Blutgefässsystem sind vorhanden. Zum Schluss gab der Vortragende eine Übersicht über die Grössenverhältnisse der Tintenfische im allgemenen und darunter einige Angaben von riesenhaften Formen, wie sie wiederholt beobachtet worden sind. Die vorgezeigte Art ist zu gewissen Zeiten an der chilenischen Küste sehr häufig; so war es Mitte September 1898, wo man bei Corral die in die Bucht ins Brackwasser hineingekommenen Tiere mit Booten ins offene Meer zurücktreiben musste, um eine Verpestung der Luft zu verhindern.

Vortrag — Herr Dr. W. MICHAELSEN: Kleinere Mitteilung über die Oligochaeten-Fauna sibirischer Seen.

Diese Mitteilung bezog sich auf die allgemeinen Ergebnisse der unten, im wissenschaftlichen Teil, unter dem Titel: »Eine neue Haplotaxiden-Art und andere Oligochaeten aus dem Telezkischen See, von Dr. W. MICHAELSEN« veröffentlichten Untersuchungen.

Demonstration — Herr Dr. W. MICHAELSEN: Korallen und andere niedere Tiere aus dem Roten Meer, gesammelt von Herrn Dr. R. HARTMEYER.

Der Vortragende demonstrierte eine prächtige Sammlung von Korallen, Alcyonarien, Quallen und anderen Hohltieren, die Herr Dr. R. HARTMEYER im Roten Meere gesammelt und dem Naturhistorischen Museum geschenkt hat. Er wies besonders auf die in Formal konservierten, fast wie lebend aussehenden, bunt gefärbten Korallen-Polypen hin, die dem Korallenstock ein ganz anderes Aussehen verleihen, als wir es von den getrockneten, ihrer Weichteile verlustig gegangenen und ausgebleichten Stöcken kennen.

---

23. Sitzung am 25. Juni.

Vortrag — Herr Prof. A. VOLLER: Ausführung der VOLTA'schen Fundamentalversuche ohne Anwendung eines Kondensators und weitere Versuche zur Deutung der sogenannten kontaktelektrischen Vorgänge bei den VOLTA'schen Versuchen.

Die Mitteilungen des Vortragenden wurden veranlasst durch den Vortrag des Herrn Oberlehrers GRIMSEHL in der Sitzung am 11. Juni über den VOLTA'schen Fundamentalversuch. In der sich an diesen Vortrag anschliessenden lebhaften Diskussion wurde u. a.

die Vermutung ausgesprochen, dass bei dem von Herrn GRIMSEHL ausgeführten VOLTA'schen Fundamentalversuche die Energiequelle in der Bewegung und Trennung der Kondensatorplatten des Elektrometers liege. Dem entgegen zeigte nun der Vortragende durch eine Reihe von Versuchen, dass sich auch bei Benutzung eines sehr empfindlichen Spiegelelektrometers — des EDELMANN'schen Zylinder-Quadrantenelektrometers — Messungen der VOLTA'schen sog. Kontakt-Potentiale ohne Anwendung eines Kondensators ausführen lassen. An der Existenz dieser Potentiale könne nicht gezweifelt werden. Durchaus unwahrscheinlich aber sei ihre Deutung als Ergebnisse der blossen Berührung zweier verschiedener Metalle. Das Problem, das diese Vorgänge darböten, bestehe darin, die Energiequelle nachzuweisen, der sie ihr Dasein verdankten. Es handelt sich hierbei um eine dauernde Energiequelle, weil ja die Verluste, die jedes Elektrometer an der ihm mitgeteilten Ladung dauernd erleidet, thatsächlich immer wieder ersetzt würden. Falls man nicht auf noch unbekannte Energiequellen verweisen wolle, böten sich nur zwei Möglichkeiten dar: entweder werde die elektrische Energie durch Wärmeaufnahme an den Kontaktstellen — wie bei den Thermoströmen — oder durch einen chemischen Vorgang an der Oberfläche der beiden Metalle hervorgerufen. Nun sind aber, wie der Vortragende rechnerisch darlegte, die elektromotorischen Kräfte eines nur aus zwei Stücken verschiedenen Metalles bestehenden Thermoelements selbst dann äusserst gering, wenn die Temperaturdifferenz beider Lötstellen sehr gross ist. Durch Versuche mit flüssiger Luft zeigte der Vortragende, dass selbst eine Erniedrigung der Temperatur um etwa 200 Grad C. von so gut wie gar keinem Einfluss auf den Ausschlag des Elektrometers ist, d. h. die scheinbare Kontaktelektrizität bleibt selbst in der Nähe des absoluten Nullpunktes noch bestehen; thermoelektrische Vorgänge können also keinen erheblichen Teil der beobachteten Kontaktpotentiale hervorrufen. Es bleibe nun folgerichtig die Annahme übrig, dass die Ursache der Potentialdifferenz beim VOLTA'schen Versuche in chemischen Wirkungen zu suchen sei, worauf die Mehrzahl der bekannten Erscheinungen mehr und mehr hindeuten. Die von Herrn GRIMSEHL s. Z. hiergegen geltend gemachten sehr interessanten Versuche liessen sich nach Ansicht des Vortragenden ungezwungen in einer Weise erklären, die mit der elektrochemischen Theorie der Fundamentalversuche in Einklang stehe.

---

24. Sitzung am 1. Oktober.

Vortrag Herr Dr. O. STEINHAUS: Über Bewegungsarten bei Muscheln.

Nicht alle Muscheln sind der Ortsbewegung fähig; viele von ihnen, vor allem die Einmuskler, z. B. die Austern, sind — abgesehen vom Jugendstadium — festsitzend. Bei den übrigen ist das Locomotionsvermögen zwar gering; aber es lassen sich immerhin vier Arten von Ortsbewegungen unterscheiden: 1. Das Vorwärtsbewegen im Schlamm durch Kriechen, z. B. bei unsern Unioniden,

die Springbewegungen der Herzmuschel, *Cardium*, das Kriechen von *Cyclas* und *Pisidium* an Wasserpflanzen nnd unter der Oberfläche des Wassers. Dies, sowie die Bewegungen bei *Donax*, *Tellina* und *Mya* wurden vom Vortragenden eingehend besprochen und die verschiedenen Formen des »Fusses« an der Hand von Bildertafeln und Demonstrationsobjekten erläutert. 2. Bewegungen durch Schwimmen. Die Muschellarven bewegen sich vermittelst eines Wimperkranzes, junge *Pecten opercularis* durch schnelles Öffnen und Schliessen der Schalenklappen. Ähnliche Schwimmbewegungen zeigen *Solen*, *Solenomya* und *Lima*. 3. Bewegungen der Byssus bildenden Muscheln. Die Befestigung sehr vieler Muscheln an einer festen Unterlage durch Anspinnen kann zeitweilig oder dauernd sein. Zum Zwecke der Wanderung wird die Befestigung gelöst und an neu gebildeten Spinnfäden der Körper nachgezogen. Der Bau der Byssusdrüse und des Fusses wurde an *Mytilus* erläutert. *Pisidium* lässt sich vermittelst eines Fadens bis auf den Grund des Wassers hinab. Bei der Steckmuschel, *Pinna*, ist die Byssusdrüse besonders stark entwickelt, so dass aus deren Gespinst sogar Handschuhe verfertigt werden. Einige Muscheln, wie *Saxicava* und *Lima*, kleiden mit den Byssusfäden ihre Zufluchtsorte resp. ihre Nester aus. 4. Die Bohrbewegungen der Muscheln, bewirkt durch chemische und mechanische Mittel. Der Vortragende bespricht das Bohren von *Teredo* in Holz, von *Pholas*, *Saxicava*, *Petricola* und *Lithodomus* in Stein.

Vortrag — Herr Prof. KARL KRAEPELIN: Einiges über Ameisennester.

Nach FOREL lassen zunächst die Bauten der heimischen Ameisen vier verschiedene Typen erkennen: 1. Erdnester, gegraben oder teilweise gemauert, oft mit einem Erdhügel überwölbt oder unter einem Steine angelegt; 2. Holznester im festen Holze der Bäume und Baumstümpfe, in Form von meist in der Richtung der Holzfasern ausgenagten Gängen; 3. Cartonnester des *Lasius fuliginosus* im Innern von Baumstämmen, aus papp-artigem Materiale hergestellt, das durch Zusammenkleben zernagter Holzfasern mit Speichel gewonnen wird; 4. Nester aus gemischtem Material, zu denen die allbekannten aus Holzstückchen, Nadeln, Harzbrocken etc. zusammengetragenen, einen unterirdischen Erdbau überwölbenden Haufen unserer Waldameisen gehören. Im Anschluss hieran führte der Vortragende eine Reihe tropischer Ameisennester vor, so die Baumnester der *Crematogaster*-Arten, welche den Cartonbauten unseres *Lasius fuliginosus* entsprechen, die Blattnester von *Oecophylla*, die Gespinnströhren von *Polyrhachis* sowie einem Nesttypus, der gewissermassen den Bau unserer Waldameisen im Gezweige der Bäume wiederholt. Den Schluss bildete die Demonstration einiger »Ameisenpflanzen«, d. h. Pflanzen, welche den sie beschützenden Ameisen eigene Schlupfwinkel oder gar labyrinth-artige Wohnungen im Innern des Stammes eingerichtet haben. Ein ausgestellter Teil der prächtigen Ameisensammlung des Museums diente zur Erläuterung der mannigfachen Individuenformen, welche die neuere Forschung in den Staaten der Ameisen festgestellt hat.

25. Sitzung am 8. Oktober.

Vortrag — Herr Dr. Johs. Classen: Über die Messung hoher Temperaturen.

Der Vortragende ging von der wissenschaftlichen Definition der Temperatur aus, nach welcher dieselbe durch das Gasthermometer zu bestimmen ist. Da jedoch dieses Instrument für den gewöhnlichen Gebrauch zu schwierig zu handhaben ist, so ist man längst dazu gekommen, sich anderer Mittel zur Temperaturmessung zu bedienen. Für die gewöhnlichen Temperaturen wird hierfür bekanntlich das Quecksilberthermometer benutzt; doch ist durch die Natur desselben seiner Verwendung eine ziemlich enge Grenze gesetzt. Durch das Weichwerden des Glases und das Sieden des Quecksilbers konnte man bis vor kurzem mit Quecksilberthermometern nicht gut über 350° hinausgehen; neuerdings ist es gelungen, das Quecksilberthermometer noch um weitere 200°, also bis 550° brauchbar zu machen, darüber hinaus versagt es jedoch vollständig. An Stelle desselben wird jetzt meist die thermoelektrische Methode verwendet: ein Platindraht ist mit einem andern aus Platinrhodium verschmolzen; wird die Lötstelle erwärmt, so entwickelt sich eine elektromotorische Kraft, aus deren Grösse die Temperatur entnommen werden kann. Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt hat die schwierige Aufgabe durchgeführt, die so ermittelte Temperatur mit der durch das Gasthermometer ermittelten Normaltemperatur bis zu 1600° zu vergleichen, sodass man jetzt bis zu dieser Temperatur bis zu einer beträchtlichen Genauigkeit Temperaturmessungen anstellen kann. Aber mit dieser Methode ist dem wissenschaftlichen Bedürfnis noch lange nicht Genüge getan; für viele chemische Prozesse, die sich im Glühzustande vollziehen, und für viele Leuchterscheinungen ist die Kenntnis noch höherer Temperaturen von grösstem Interesse. Aber die Ausmessung noch höherer Temperaturen als 1600° wird dadurch wesentlich erschwert, dass jetzt das grundlegende Gasthermometer versagt. Denn auch das Gasthermometer bedarf eines Gefässes, in welchem eine Gasmasse abgeschlossen ist und welches sich nicht verzieht oder undicht wird. Die Herstellung eines solchen Gefässes für die hohen Temperaturen heller Glut ist ein Ding der Unmöglichkeit. Die Basis, auf welcher von hier an allein noch eine Temperaturskala aufgestellt werden kann, sind die Gesetze der Strahlung glühender Körper. Der Vortragende setzte des weiteren diese Strahlungsgesetze auseinander, wie sie theoretisch durch Kirchhoff, Stefan, Boltzmann, Wien, Planck und experimentell durch Wanner, Paschen, Lummer, Kurlbaum, Pringsheim ermittelt worden sind. Zunächst wurde die Theorie des schwarzen Körpers dargestellt und auch ein derartiger zum Glühen gebracht. Es wurden an der Hand der veröffentlichten Zahlentabellen die Übereinstimmung zwischen den theoretisch abgeleiteten Strahlungsgesetzen mit den experimentell gefundenen erläutert und behandelt, wie auf Grund dieser Gesetze jedenfalls eine Maximaltemperatur ermittelt werden kann, über welcher die Temperatur eines in bestimmter Glut leuchtenden Körpers jedenfalls nicht liegen kann.

In ähnlicher Weise gelingt es auch, an der Hand der Beobachtungen an einem glühenden Platinbleche eine Minimaltemperatur für einen glühenden Körper anzugeben. Zum Schlusse wurde eine einfache experimentelle Anordnung nach KURLBAUM demonstriert, nach welcher man leicht diese Gesetze zu einer verhältnismässig recht genauen Temperaturbestimmung benutzen kann. Unter der Voraussetzung, dass die abgeleiteten Strahlungsgesetze bis zu den allerhöchsten Temperaturen ihre Gültigkeit haben, würde die Temperatur der Sonne zu etwa 6000° anzusetzen sein.

---

26. Sitzung am 15. Oktober. Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Vortrag — Herr Dr. W. HEERING: Über den Einfluss des Standortes auf den Bau der Assimilationsorgane der Pflanzen.

Als Assimilationsorgane fungieren zunächst und vornehmlich die Blätter und zwar die Spreiten, seltener mit den Spreiten die verbreiterten Blattstiele. Es kann auch der Fall eintreten, dass der Blattstiel allein assimiliert (Phyllodium), nachdem die Spreite rückgebildet ist. Durch Umwandlung in geeigneter Weise und Anreicherung an Chlorophyll werden auch Achsenorgane (Cladodien) zur Assimilationsfunktion befähigt, und schliesslich können Phyllodien und Cladodien zu thallusartigen Gebilden (Phyllocladien) verschmelzen. Alle diese Organe dienen auch der Transpiration, die — wie die Assimilation von den Lichtverhältnissen — von der Feuchtigkeit des Standortes abhängt. Der Vortragende, der sich zunächst eingehend mit dem Bau des Blattes beschäftigt, unterscheidet isolaterale Blätter mit chlorophyllreichen »Palissadenzellen« auf beiden Seiten und dazwischen liegendem, chlorophyllarmem »Schwammparenchym« und bifaciale oder dorsiventrale Blätter, bei denen das Assimilationsgewebe nur auf der Oberseite liegt. Zwischen beiden Typen finden sich alle Übergänge; aber auch umgekehrte Dorsiventralität kommt vor, d. h. die Ausbildung von Palissadenzellen allein auf der Unterseite. Durch die »Spaltöffnungen« treten die Hohlräume im Innern des Blattes mit der äusseren Luft in Verkehr. Je nach den Bedingungen, unter denen die Pflanzen wachsen, sind ihre Assimilationsorgane verschieden gebildet. So kommen, entsprechend dem mannigfachsten Ineinanderspielen von Licht- und Feuchtigkeitsverhältnissen, zahlreiche Modifikationen der Einrichtungen vor, deren das Blatt zur Ausübung seiner Funktionen bedarf. Die Verschiedenheit im Bau der Palissaden bei Lichtpflanzen und Schattenpflanzen haben aber nicht etwa ihren Grund in der Anpassung an die Beleuchtungsverhältnisse, sondern vielmehr in dem Bestreben, die Stoffableitung auf möglichst kurzem Wege zu suchen. Freilich übt auch das Licht eine fördernde Wirkung auf die Entwicklung der Palissadenzellen aus, was man u. a. bei Alpenpflanzen, die ja durchweg viel Licht er-

halten, erkennen kann. Da das Licht und die damit verbundene Wärme auch von Bedeutung für die Transpiration ist, finden wir vielfach z. B. bei *Convallaria polygonatum*, dass die Grösse des Blattes im umgekehrten Verhältnis zu der Trockenheit und der Lichtintensität des Standortes steht. Auch durch Runzelung, Zurückrollen und Umbiegen der Blattspreite kann seine transpirierende Fläche verkleinert werden. Bei starker Sonnenbestrahlung stellt sich das Blatt häufig in die Richtung des Lichtes, wodurch eine zu starke Erwärmung und Transpiration verhindert wird. Denselben Erfolg hat auch ein vollständiges Zusammenklappen der einzelnen Teile des Blattes, wie es bei Mimosenarten und Gräsern zu beobachten ist. Da derartige Erscheinungen auch durch Veränderung des Feuchtigkeitsgrades des Standortes hervorgerufen werden können, ist man dazu gekommen, von »physiologischer« Trockenheit, von der die physikalische einen besonderen Fall bildet, zu sprechen. Demnach sind Xerophyten, Trockenpflanzen, nicht nur an physikalisch trockenen Standorten wachsende Pflanzen, sondern auch viele Epiphyten und Salzpflanzen und gar Bewohner der Moore, welche vielleicht der Gehalt an Humussäure an der Aufnahme des sonst reichlich vorhandenen Wassers hindert. Bei den Hygrophyten sind viele Einrichtungen als Förderungsmittel der Transpiration zu deuten. So ist die Zahl der Spaltöffnungen gewaltig gross, z. B. beim Seerosenblatt $11\frac{1}{2}$ Millionen auf $2^1/_2$ qdm. Dazu kommt, dass Wachsüberzüge, Haarbildungen und Papillen der Cuticula diese Spaltöffnungen vor Benetzung durch Wasser schützen und somit funktionsfähig erhalten. Von besonderem Interesse sind noch die Träufelspitzen, durch die das Regenwasser schnell vom Blatte entfernt wird, und die »Hydathoden«, die das Wasser in Tropfenform ausscheiden. Nach einer Besprechung der Strukturverhältnisse der Blätter der Xerophyten, wobei u. a. die »Wasserspeicher«, das Zurücksinken der Spaltöffnungen unter die Oberfläche des Blattes und das Schaffen von »windstillen Räumen« an der Blattunterseite durch Ausbilden eines weichen Haarkleides erwähnt wurden, ging der Vortragende auf die Besprechung der Assimilation durch Blattstiele und Achsen näher ein. Von den bekannten 500 Akazienarten sind 300, fast ausschliesslich in Australien vorkommend, durch Ausbildung von Phyllodien charakteristisch. Interessante Rückschlagsbildungen, d. h. das Auftreten von Fiederblättern, sind durch Cultur in feuchtem Raume erhalten worden und finden sich bei *Acacia heterophylla*, auf Mauritius und Bourbon heimisch, in der Natur. Durch allmähliche Reduktion der Blätter, aber auch durch Abfallen derselben zur Trockenzeit, z. B. bei *Spartium junceum*, überträgt sich die Assimilationstätigkeit auf die Achse, die dann oft plattenförmig verbreitert oder »geflügelt« wird. Alle diese Verhältnisse wurden vom Vortragenden an zahlreichen Pflanzen besprochen und zum Schlusse herangezogen, um zu zeigen, wie die Pflanzen eine Unmenge von Wegen einschlagen, um unter den ihnen gegebenen Lebensbedingungen möglichst gut gedeihen zu können.

27. Sitzung am 22. Oktober.

Vortrag — Herr Oberlehrer E. GRIMSEHL: Demonstrationen des Spannungsabfalles auf einem Leiter.

Ausgehend von dem Versuche, dass zwischen zwei teilweise mit Wasser gefüllten Glaszylindern dann ein Wasserstrom entsteht, wenn das Wasserniveau in dem einem Gefässe höher ist als in dem andern, erklärte der Vortragende das Wesen eines jeden Stromes als den Ausgleich eines Zustandsunterschiedes. Ein Wasserstrom entsteht, wenn bei zwei Wassergefässen ein Niveauunterschied besteht, ein Luftstrom, wenn zwischen zwei mit Luft gefüllten Gefässen ein Druckunterschied zum Ausgleich kommt, und ein Wärmestrom, wenn Temperaturunterschiede vorliegen. In derselben Weise tritt ein elektrischer Strom auf, wenn der elektrische Spannungsunterschied zwischen zwei verschiedenen Körpern ausgeglichen wird. Der Weg, auf dem der Zustandsausgleich erfolgt, heisst der Stromleiter. Auch auf diesem muss von Punkt zu Punkt ein Zustandsunterschied bestehen, wenn ein stationärer Strom entstehen soll. Der Redner setzte auf das Rohr, das die Verbindungsleitung zweier verschieden hoch gestellter Wassergefässe darstellte, eine Reihe von Steigröhren, die als Manometer dienten. Bei gleichbleibendem Querschnitt des Leiters bildeten die Wasserstände in den Steigröhren eine gerade Linie. Ein durch eine Zweigleitung hergestellter Nebenschluss bewirkte eine Veränderung der normalen Druckverteilung, und zwar verminderte ein solcher Nebenschluss die normale Zustandsdifferenz. Hierauf demonstrierte der Vortragende dieselben Verhältnitte an zwei verschieden elektrisch geladenenen Leidener Flaschen. Wenn die eine Flasche eine hohe Spannung, die andere eine geringere zeigte, so erfolgte durch einen die Verbindung herstellenden Holzstab der Spannungsausgleich, und zwar bei einem dicken Stabe rascher als bei einem dünnen. Hierauf wurden die beiden Leidener Flaschen mit dem Reiber und dem Reibzeug einer Elektrisiermaschine verbunden. An der Hanfschnur, welche die Flaschen mit einander verband, hingen eine Reihe von eElktroskopen. Die Spannungsverteilung auf der leitenden Hanfschnur war an dem verschiedenen Ausschlage der Elektroskope sichtbar gemacht. Hierauf folgte der Nachweis der Spannungsverteilung auf einem Leiter, der mit den Polen der städtischen Centrale verbunden war. Originell war die Benutzung eines Bleistiftstriches auf einer mattgeschliffenen Glasplatte als Leiter. Durch diesen Kunstgriff war es möglich, auf einem nur 1 m langen Leiter die Verteilung der ganzen Spannung von 220 Volt von Punkt zu Punkt zur Darstellung zu bringen, ohne dass dadurch der S rom eine Stärke erreichte, die irgendwie nachteilig auf den Apparat hätte wirken können. Das vom Vortragenden konstruierte Aluminiumblatt-Elektrometer mit seiner grossen Empfindlichkeit gestattete den Nachweis des Spannungsabfalls ohne die Anwendung irgend welches Kondensators. Sehr einfach gestaltete sich auch der Nachweis des Spannungsabfalls auf einem 2 m langen Doppeldrahte mit Hülfe einiger kleiner Glühlämpchen. Während die sechsvoltigen Lampen in der Nähe der Zuleitung des elektrischeu Stromes, also in der

Nähe der den Strom liefernden dreizelligen Akkumulatorenbatterie normal brannten, brannten sie dunkel in der Mitte und garnicht an dem Ende der Doppelleitung. Eine viervoltige Lampe brannte in der Mitte der Doppelleitung gut eine zweivoltige am entfernten Ende. Diese Demonstration die in einfacher Weise die Verteilung der elektrischen Energie in den städtischen Leitungsanlagen zum Ausdruck brachte, liess auch den Einfluss eines Nebenschlusses und eines Kurzschlusses gut erkennen. Zum Schlusse wurde mit Anwendung des Doppeldrahtes das Prinzip der WHEATSTONE'schen Brücke demonstriert und die Verwendung desselben Apparates als Regulierwiderstand bei irgend welchen willkürlichen Stromkreisen gezeigt.

---

28. Sitzung am 29. Oktober.

Vortrag — Herr Oberlehrer E. GRIMSEHL: Der Hitzdrahtstromstärkemesser.

Dieser Apparat ist wie viele andere des Vortragenden aus dem Wunsche hervorgegangen, die im physikalischen Unterricht zur Anwendung kommenden Instrumente möglichst einfach zu gestalten. Um die Stromstärke, d. h. die Elektrizitätsmenge, die in der Zeiteinheit durch den Querschnitt des Leiters geht, zu messen, benutzt man Wirkungen, die der Stromstärke proportional sind. Versucht man nun im elementaren Unterrichte die Stromstärke auf en elektromagnetischen Wirkungen klar zu machen, so stösst man auf Schwierigkeiten; deshalb benutzt der Vortragende in seinem Stromstärkemesser die Wärmewirkungen des Stromes. Bekanntlich bewirkt der elektrische Strom eine Erwärmung des Leiters, die dem Widerstande des Drahtes und dem Quadrate der Stromstärke proportional ist (JOULE'sches Gesetz). Mit der Erwärmung nimmt natürlich die Drahtlänge zu, und diese Zunahme benutzte der Vortragende zum Messen der Stromstärke. Ein Stück Blumendraht von dem elektrischen Widerstande eines Ohm wird durch ein Gewicht beschwert, das an einem Faden hängt, der mit dem oberen Ende an der Mitte des Drahtes befestigt und weiter nach unten um eine drehbare Rolle gelegt ist, die einen Zeiger trägt. In der Grösse des Ausschlages dieses Zeigers hat man ein Mass für die relativen Stromstärken. Dadurch, dass die beiden Enden jenes Blumendrahtes durch zwei Klemmschrauben mit Metallschienen in Verbindung stehen, zwischen denen man in Stöpsellöchern Drähte von genau derselben Art, wie es der erste ist, spannen kann, vermag man den Messbereich zu vergrössern.

Ein anderer kleiner Apparat, im wesentlichen aus drei Messingstäben bestehend, von denen der dritte von dem ersten doppelt so weit entfernt ist, wie der zweite von dem ersten, dient dazu, zu zeigen, dass die zwischen je zwei dieser Stäbe (1 und 2, bezw. 1 und 3) gespannten Drähte auf dieselbe Temperatur gebracht werden, wenn sich die an den Polen des benutzten galvanischen Elements oder der benutzten galvanischen Batterie auftretenden Spannungen genau so verhalten wie die Längen der Drähte. So lässt sich also mit Hülfe dieser Apparate das JOULE'sche Gesetz klar ableiten.

Demonstration — Herr Prof. Dr. C. GOTTSCHE: Neuere Erwerbungen des Museums.

Der Vortragende demonstrierte zunächst einen ansehnlichen Block verkieselten Holzes, welcher in diesem Sommer bei der Ausschachtung des Osterbeck-Kanales zu Tage gefördert und kürzlich auf Veranlassung des Herrn Senator Dr. PREDÖHL von der Baudeputation dem Museum überwiesen worden ist. Der Block hat eine Länge von reichlich 1 m und einen Durchmesser von 40 cm, muss aber ursprünglich weit dicker gewesen sein, da das Zentrum der Jahresringe hart am Rande liegt. Auch zeigt er äusserlich starke Spuren des Eistransportes. Die mikroskopische Untersuchung durch Herrn R. VOLK ergab Tüpfelzellen und Spiralfasern; es ist also ein Taxoxylon, d. h. ein Nadelholz aus der Gruppe der Taxineen, welche fossil nicht älter als tertiär mit Sicherheit bekannt ist. Das schöne Stück ist provisorisch an dem Pfeiler links von der Steinpyramide aufgestellt worden. Derselbe Vortragende legte einige Versteinerungen vor, welche das Museum der Güte der Herrn Oberleutnant Graf MOLTKE und Zahlmeister ROHDE in Sonderburg verdankt, und welche auf das schon 1847 von MEYN beschriebene Miocän-Vorkommen von Süderholz ein neues Licht werfen. Das eigentliche Profil ist zwar z. Z. durch Absturzmassen verschüttet; doch kann kein Zweifel darüber bestehen, dass in seinem unteren Teile Schichten vom Alter des Holsteiner Gesteins auftreten. Die kleine Fauna entspricht im wesentlichen derjenigen der bei Flensburg so häufigen *Aporrhais*-Blöcke, enthält daneben aber auch einzelne Formen, welche in unserem sandigen Miocän bisher nicht beobachtet sind. Die Untersuchung dieses Vorkommens, bei welcher der Redner sich der Beihülfe der Herren CH. BUHBE und P. TRUMMER zu erfreuen hatte, soll im nächsten Jahre fortgesetzt werden.

---

29. Sitzung am 5. November, gemeins. mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Dr. OTTO: Über den gegenwärtigen Stand der Malarialehre.

Einleitend bemerkte der Vortragende, dass die in Rede stehenden Krankheitsformen seit Jahrhunderten genau bekannt und ihre Erreger schon vor 20 Jahren entdeckt seien; trotzdem habe erst eine systematische Forschung der letzten fünf Jahre Licht in das Dunkel der Übertragungsart gebracht. Wir wissen jetzt durch die Untersuchungen von ROSS u. a., dass es ausschliesslich Mücken sind, welche die Keime mit ihrem Stich dem Menschen einimpfen. Diese Keime nehmen die Mücken nur von malariakranken Menschen in sich auf. Von den Mücken kommt aber nur das Genus *Anopheles* in Betracht, und zwar auch nur die Weibchen, da die Männchen bekanntlich überhaupt nicht stechen, vielmehr reine Vegetarianer sind. Nach Schilderung der einzelnen Parasitenarten,

welche die verschiedenen Malariafieber hervorrufen (Tertiana, Quartana, Tropica), ihres endogenen und exogenen Entwickelungsganges im Menschen und in der Anophelesmücke, ihres feineren Baues und der Färbemethoden zur Herstellung mikroskopischer Präparate bespricht der Vortragende die Naturgeschichte und die Lebensgewohnheiten der Stechmücken sowie die differentiellen Merkmale, welche eine Unterscheidung der malariaübertragenden Arten von den anderen gestatten. Dann werden die neuesten Ergebnisse der SCHAUDINN'schen Untersuchungen in Rovigno erwähnt, welche den Entwickelungsgang und die Differenzierung der Geschlechtsformen (Gameten) bald nach der Teilung, das Eindringen der Sichelkeime in die roten Blutkörperchen und die Umbildung der Gameten zu ungeschlechtlichen Formen (Schizonten) betreffen; ferner werden die Epidemiologie, ihre Übereinstimmung mit der zur Tatsache gewordenen Mücken-Theorie, die Prophylaxe und die Ausrottung der Krankheit besprochen. Der Vortrag wurde erläutert durch Demonstration zahlreicher mikroskopischer Präparate, welche den Entwickelungsgang der Parasiten im menschlichen Blute und im Mückenleibe zeigen, sowie durch Vorführung einer Anzahl Projektionsbilder.

---

30. Sitzung am 12. November.

Vortrag — Herr Dr. H. TIMPE: Zur Physiologie der Lymphherzen.

Die Blutflüssigkeit besteht aus dem flüssigen, eiweissreichen Plasma und zahlreichen darin suspendierten roten und weissen Blutkörperchen. Die weissen, auch Lymphzellen, Phagocyten genannt, gelangen bei ihrem Umtrieb durch den Körper in die feinsten Lücken der Gewebe und sammeln sich in den Lymphbahnen, die sie der ernährenden Flüssigkeit wieder zuführen sollen. An der Einmündungsstelle der Lymphbahnen in die Venen finden sich meist beträchtliche Erweiterungen, deren Wand mit quergestreiften Muskeln belegt sein kann, die rhythmische Kontraktionen ausführen. Diese Erweiterungen sind die Lymphherzen. Ihr Vorhandensein ist bei Amphibien und Sauropsiden unzweideutig nachzuweisen. In der Sacralregion der Amphibien gewahrt man sie als rhythmisch pulsierende Punkte, die 84 Pulsationen in der Minute machen (das Blutherz hat 80 Pulsationen). Das Tempo ist weder das des Atmens noch das des Herzschlages. Sie haben die Aufgabe, durch Druckbewegungen die Lymphe in die ausführende Vene zu pressen. Ähnliche Einrichtungen zeigen sich in der Achsel; dazu kommen bei *Salamandra maculosa* und *Siredon pisciformis* vielzählige Lymphherzen längs des Sulcus lateralis. Die Lymphherzen der Schlangen sind an das Auftreten eines paarigen Nebenthorax gebunden, der sie schützend umgreift und ihre Tätigkeit energisch beeinflusst. Eine Reihe von Versuchen belehrt über ihre Funktionen: sie wirken als Druckwerk und in Verbindung mit dem Mechanismus des Nebenthorax auch als Saugwerk. Einfacher gebaut sind die Einrichtungen bei Schild-

kröten, Krokodilen und Eidechsen. Die Ontogenese der Lymhherzen bei Vogelembryonen legt den Schluss nahe, dass wir es mit Bildungen zu tun haben, die auf einer früheren Entwickelungsstufe stehen bleiben oder wieder zu Grunde gehen können. Für die Lymphzirkulation in der Allantois spielen sie eine wesentliche Rolle und verlieren nach dem Aufhören derselben jede oder einen grossen Teil ihrer Bedeutung. Es ist nicht ausgeschlossen, dass weitere Untersuchungen auch an Säugetierembryonen das Vorhandensein von Lymphherzen konstatieren werden, da das Lymphgefässsystem bei ihnen in der Embryonalperiode eine bedeutend reichere Ausbildung zur Durchführung weitgreifender Resorptionsprozesse zeigt.

Vortrag — Herr Oberlehrer Dr. R. TIMM: Einige Beispiele latenter Erblichkeit.

Der Vortragende berichtete über die Kreuzungsversuche, die HILDEBRAND an Sauerkleearten (*Oxalis*) und an dem Gartenziersträuche *Forsythia* angestellt hat. Bekanntlich kommen bei vielen Pflanzen zwei oder drei Griffellängen in derselben Art vor. Es hat dann bei dimorphen Arten die langgriffelige Form tiefstehende und die kurzgriffelige hochstehende Staubbeutel. Bei den trimorphen Arten hat die langgriffelige Varietät mittel- und tiefständige, die mittelgriffelige hoch- und tiefständige, die kurzgriffelige hoch- und mittelständige Staubbeutel. Ferner ist seit langem bekannt, dass die Narbe einer jeden Form nur vom Staub- aus mit ihr gleich hoch stehenden Staubbeuteln, d. h. also aus einer fremden Blüte, mit Erfolg bestäubt werden kann. Das giebt also für die dimorphen Arten eine, für die trimorphen zwei Bestäubungsmöglichkeiten für jede Blüte. Nun sind viele ausländische *Oxalis*-Arten trimorph, ein Teil derselben in ausgezeichneter Weise. Dementsprechend gelang HILDEBRAND, wenn er nur eine Form zur Verfügung hatte, die erfolgreiche Bestäubung bei einigen Arten gar nicht, bei anderen nur ausnahmsweise, bei wieder anderen ziemlich oft. Standen dagegen zwei Formen zur Verfügung, z. B. kurz- und mittelgriffelige Pflanzen, so erfolgte durch Kreuzung reichliche Samenbildung, und in der Regel lieferten die nun erhaltenen Sämlinge nicht nur Blüten, die denen der Eltern entsprachen, sondern auch solche mit der dritten Griffellänge. Es hatte also bei den jahrelang durch Knospen vermehrten Pflanzen die Anlage zur dritten Form geschlafen und war nun geweckt worden. In der Gattung *Forsythia* wurden durch Kreuzung der beiden Sorten Sämlinge erzielt, deren Triebe ungewöhnlich kräftige und stark geteilte Blätter entwickelten. Die Frage, durch welchen Reiz eine verborgene Anlage geweckt werde, ässt sich zur Zeit ebenso wenig beantworten wie die Frage nach dem Reiz, der im gegebenen Falle die Entstehung des männlichen oder des weiblichen Geschlechtes auslöst. Der Vortragende erinnerte daran, dass es einem Schmarotzerpilz der Abendlichtnelke (*Melandryum album*) gelingt, durch seinen Reiz die Entstehung von Staubbeuteln in sonst rein weiblichen Blüten zu bewirken. Freilich dienen die so entstandenen männlichen Produkte nur dazu,

von dem Pilze aufgezehrt zu werden. Alle Versuche aber, durch Beschaffenheit oder Menge der Nahrung das Geschlecht zu bestimmen, haben stets ein deutlich negatives Resultat gehabt, sowie man mit einer sehr grossen Zahl (Tausenden) von Individuen arbeitete.

---

31. Sitzung am 26. November.

Vortrag — Herr Dr. H. Krüss: Über die Bestimmung der Helligkeit von Arbeitsplätzen in Schulen etc.

Da nachgewiesenermassen schlechte Beleuchtung die Zunahme der Kurzsichtigkeit befördert, hat die Gesundheitspflege in den letzten 20 Jahren ihr Augenmerk auch auf die Beleuchtung von Räumen gerichtet, in welchen Menschen stundenlang arbeiten müssen; namentlich hat man die Beleuchtung in den Schulen zu messen versucht. Neben allgemein für den Architekten wichtigen Festsetzungen über die Grösse und Lage der Fenster, Entfernung und Höhe gegenüber liegender Häuser, haben verschiedene Forscher, von denen vor allem Prof. Hermann Cohn in Breslau zu nennen ist, Methoden zur Messung der Helligkeit von Arbeitsplätzen ersonnen. Insofern diese Helligkeit abhängig ist von der Grösse des vom Platze aus sichtbaren Himmelsstückes erweist sich der von L. Weber konstruierte Raumwinkelmesser, mit dem die Grösse dieses Himmelsstückes gemessen wird, als sehr nützlich. Hermann Cohn hat sodann einen Lichtprüfer ersonnen, durch den das Auge selbst über die Helligkeit entscheidet, indem festgestellt wird wie viele Zahlen einer Tabelle in einer bestimmten Zeit gelesen werden. Eine tatsächliche Messung der Flächenhelligkeit eines Arbeitsplatzes ist erst durch L. Weber's Milchglasplattenphotometer möglich geworden. Die Flächenhelligkeit des Arbeitsplatzes wird in Meterkerzen gemessen; eine Meterkerze ist diejenige Helligkeit, welche eine Fläche durch die horizontale Lichtausstrahlung der in der Entfernung von 1 m aufgestellten Lichteinheit, der Hefnerkerze, erhält. Nach Hermann Cohn sind 10 Meterkerzen unbedingt nötig, um überhaupt ohne Schaden für die Augen einige Zeit zu lesen, während 50 Meterkerzen die eigentlich für einen guten Arbeitsplatz zu fordernde Beleuchtungsstärke ist. Andere Forscher wie Erismann und Prausnitz, halten 10 Meterkerzen als Minimum zu hoch, ja sogar 7—8 Meterkerzen für genügend. In letzter Zeit sind einige einfache Versuchsanordnungen zur Bestimmung der Flächenheiligkeit erdacht worden, so ein kleiner handlicher Apparat von Herrn Physikus Dr. Pfeiffer, in welchem Schichten mit wachsender Undurchsichtigkeit vor das Auge gebracht werden, bis das Licht anfängt zu verschwinden. Baurat Wingen in Bonn hat die chemische Wirkung des Lichtes auf photographische Papiere zu dem gleichem Zwecke benutzt. Auf alle Plätze einer Schulklasse werden Stückchen photographischen Papiers eine Stunde lang dem Lichte ausgesetzt; je heller nun das Licht ist, desto dunkler färbt sich das Papier. Schneller erhält man eine Übersicht über die

Helligkeitsverhältnisse einer Schulklasse durch Benutzung des ebenfalls von Baurat WINGEN erdachten, von dem Vortragenden hergestellten Helligkeitsprüfers, in welchem die Helligkeit des einzelnen Arbeitsplatzes mit der von einer Benzinlampe gelieferten Helligkeit verglichen wird. Die Flammenlänge der Benzinlampe kann auf 10—50 Meterkerzen eingestellt werden. Der Vortragende hat selbst einen zu exakten Messungen geeigneten Apparat konstruiert, bei welchem die Lichteinheit der Hefnerlampe benutzt wird und welcher einen Messbereich von 0,4—1000 Meterkerzen hat. Die vorgeführten Apparate sind, soweit sie nicht der Vortragende hergestellt hat, von den Herren Prof. Dr. COHN in Breslau, Baurat WINGEN in Bonn, Physikus Dr. PFEIFFER in Hamburg und Mechanikus TIESSEN in Breslau in dankenswerter Weise znr Verfügung gestellt worden.

---

32. Sitzung am 3. Dezember.

Vortrag — Herr Dr. W. MICHAELSEN: Reiseskizzen von den Scilly-Inseln.

Der Vortragende widmete zunächst der Generaldirektion der Hamburg-Amerika Linie herzliche Dankesworte für die Unterstützung seiner wissenschaftlichen Untersuchungen durch die Gewährung freier Fahrt zwischen Hamburg und Plymouth. Die Scilly-Inseln liegen etwa 34 Seemeilen von Landsend, der äussersten Spitze der englischen Südwest-Halbinsel Cornwall entfernt. Die Angaben über ihre Zahl — 30 bis 40 — schwanken, da die Ansichten darüber, was Insel und was nur Felsblock und Klippe ist, auseinander gehen. Nur 5 Inseln sind bewohnt. Die grösste, St. Marys, mit der Hauptstadt Hughtown und der »Old Town« ist ungefähr zwölf mal so gross wie Helgoland. Tresco, der Sitz des Lordpropietor, mit einem interessanten Schloss und prächtigem, wegen der vielen ausländischen Bäume und Sträucher (besonders von Neuseeland und Chile) berühmtem Park ist nicht halb so gross wie jene. Auch die kleine Insel Samson besass früher einige Bewohner, die aber, weil sie sich allzu eifrig dem einträglichen Geschäfte des Schmuggels gewidmet haben, ihre Wohnsitze aufgeben mussten. Die Bevölkerung — etwa 2000 Seelen — lebt hauptsächlich vom Fischfang, besonders von dem Fang des »Pilchard«, einer kleinen dem Hering nahestehenden Art, sodann vom Acker- und Gartenbau. Die letztere Beschäftigung wird durch die Gunst der klimatischen Verhältnisse sehr gefördert, kennt man doch auf den Scilly-Inseln keinen eigentlichen Winter. Es wachsen hier Dracänen von der Höhe kleiner Landhäuser, Fuchsien von der Grösse unserer Syringengebüsche, Geranien und andere Wärme liebende Pflanzen im Freien. Die Inseln teilen sich mit der gleich günstig gestellten Südküste von Cornwall in die Versorgung der Grossstädte Englands mit Frühgemüsen und Kartoffeln sowie mit Blumen, und das zu Zeiten, wo im nebligen England noch niemand an Freiland-Blumen denkt. Denn schon im März stehen die Gärten dieser glücklichen Inseln

in voller Blütenpracht. Den Kern der Scilly-Inseln bildet devonischer Granit, der besonders an den Küsten und in zahlreichen Klippen zu Tage tritt. Die fast unaufhörlich wirkende, oft gewaltige Brandung hat das Felsen-skelett blossgelegt; sie arbeitet zunächst mächtige Quadern heraus, die, entsprechend der diesem Granit eigentümlichen Klüftung, die charakteristische »Wollsackform« angenommen haben. Bei weiterer Abrasion bilden sich Felder von grossen, rundlichen Fels-blöcken, die dann schliesslich in Geröll, Kies und Sand zerfallen. Die wechselnde Festigkeit des Materials und die verschiedene Angriffsweise der Abrasion bedingen den Charakter der Küste, die in ihrer wilden Zerrissenheit an norwegische und feuerländische Küsten erinnert. Dies, sowie die Häufigkeit des hier auftretenden Nebels und der orkanartigen Stürme machen das Gebiet der Scilly-Inseln für den Seefahrer äusserst gefährlich. Durchschnittlich neun von zehn Personen der männlichen Bevölkerung sollen den Wassertod finden. Es treten hier auch vielfach Spuren fürchterlicher Katastrophen hervor. Ein gar nicht kleiner Pavillon im Schlosspark auf Tresco ist fast ganz aus Schiffstrümmern gebaut und mit zahlreichen von Schiffbrüchen herrührenden Gallionen verziert. Bekanntlich ist bei den Scilly-Inseln auch der deutsche Dampfer »Schiller« 1875 untergegangen, wobei 311 Personen ertranken. — Das letzte Bild des Vortragenden führte die Hörer auf den Friedhof der »Old Town«, auf dem gegen 100 Opfer der »Schiller«-Katastrophe unter »Palmen« (»palmtree« der Scilly-Insulaner: Dracaenen) ruhen.

---

33. Sitzung am 10. Dezember.

Vortrag — Herr Prof. Dr. E. ZACHARIAS: Über Pfropfen und Pfropfbastarde, zusammenfassende Darstellung der Literatur.

---

34. Sitzung am 17. Dezember.

Vortrag — Herr Dr. MAX FRIEDERICHSEN: Forschungen und Erlebnisse auf einer Expedition in den zentralen Tiën-schan (Russisch-Zentral-Asien).

Die Expedition wurde ausgeführt in der Zeit vom Mai bis Oktober dieses Jahres. Sie stand unter Führung des Botanikers W. W. SAPOSCHNIKOW und war ausgerüstet von der Universität Tomsk in West-Sibirien. Der Redner war zur Teilnahme an derselben als Geograph und Geologe aufgefordert worden auf Basis einer i. J. 1899 in der Zeitschrift der Berliner Gesellschaft für Erdkunde publizierten »Morphologie des Tiën-schan«. Die Hauptaufgabe der Forschungsreise war, das bis über 6800 m emporsteigende

Khan-Tengri-Massiv, sowie die in ihren Kammhöhen vielfach Montblanc-Höhe überragenden Hochketten des dsungarischen Ala-tau geographisch-geologisch und naturwissenschaftlich näher zu untersuchen. Zum Ausgangspunkt dieser Untersuchungen wurde die Stadt Wjernyj erwählt, woselbst der Redner mit den übrigen fünf Herren der Expedition zusammentraf. Von dort begann die eigentliche Gebirgsreise, welche in drei Abschnitte zerfiel: 1. von Wjernyj durch die Buam-Schlucht zum Nordabhang des Terskei-Ala-tau und das Südufer des Issyk-kul bis Prschewalsk; 2. von Prschewalsk gegen Süden zur Umgebung des ca. 6800 m hohen Khan-Tengri und 3. von Dscharkent gen Norden in den dsungarischen Ala-tau. Unter gleichzeitiger Vorführung von Lichtbildern wurden die Zuhörer eingeführt in den geographischen Charakter der Längs- und Querthäler des zentralen Tiën-schan und bekannt gemacht mit den Formen der Gipfel und den Eis- und Schneeverhältnissen der Hochregion. Dabei wurde überall des Vorkommens alter Glacialablagerungen, sowie de Einwirkung einer alten intensiven Vergletscherung auf die heutigen Oberflächenformen des Gebirges gedacht. Verlassene Moränenlandschaften, Gletscherschliffe, Wannenthäler und zahllose andere zweifellose Anzeichen dieser Eiszeit des Tiën-schan wurden in Wort und Bild geschildert und als ein trefflicher Typus eines derartigen noch heute abschmelzenden Gletschers der im Hintergrunde des Sary-dschass-Tales gelegene Semenow-Gletscher einer eingehenden Besprechnng unterzogen. Im Hintergrunde dieses grossen Eisstromes ragte der riesige, steile Eis- und Schneekegel des Khan-Tengri auf, der die Culmination des ganzen Tiën-schan bildet und dessen Höhe und Lage zu bestimmen zu den Aufgaben der Expedition gehörte. Gegenüber der früheren Schätzung seiner Höhe auf 7200 m ergab die theodolitische Höhenmessung bei vorläufiger Berechnung eine absolute Höhe von 6870 m und eine Verschiebung der bisherigen Position des Bergriesen gegenüber der Einzeichnung auf der russischen 1 : 40 Werst-Karte nach Südwesten. Unter erheblichen Mühen wurde der in seiner Nähe gelegene ca. 4000 m hohe und vergletscherte Naryn-kol-Pass überstiegen und dann weiter gen Norden in das Bergland des dsungarischen Ala-tau vorgerückt. Am Südfuss dieses Berglandes wies der Redner bis viele 100 m mächtige Ablagerungen von Sandsteinen und Conglomeraten nach, welche ihn auf Grund ihrer petrographischen und stratigraphischen Verhältnisse und im Vergleich mit ähnlichen Bildungen aus anderen Teilen des Tiën-schan, wie aus Zentralasien überhaupt (Mongolei, Tarim-Becken etc.) zu der Überzeugung brachten, dass man es hier — entgegen früheren Ansichten — vielfach mit grossen kontinentalen Schuttmassen zu tun haben müsse, deren Bildung nicht im Meere, auch nicht ausschliesslich in Binnenseen habe erfolgen können, sondern der Aufschüttung von Verwitterungsschutt in abgeschlossenen Landbecken unter Einwirkung eines trockenen und immer trockener werdenden kontinentalen Klimas zu verdanken sei. Solche Bildungen entstehen noch heute in Wüsten und Wüstensteppen, wie die jüngsten Untersuchungen Prof. WALTHER's schlagend bewiesen haben. Die Einwirkung dieser Schuttanhäufungen im Innern des Gebirges wie in seiner Peripherie haben eigenartige Oberflächengestaltungen und Entwässerungsbedingungen geschaffen,

welche einer eingehenden Erörterung und bildlichen Demonstration unterzogen wurden. Dass auch heute das trockene Kontinentalklima des Tien schan weiterer Austrocknung entgegeneilt, wurde nachgewiesen an den Terrassen und Schuttkegelbildungen am Süduter des Issyk-kul, welche auf früher höheren Wasserstand deuten, sowie an dem Rückgang der Gletscher und der Verbreitung alter Moränen etc. im Innern, sowie an den West- und Nordabhängen des dsungarischen Ala-tau.

Den Schluss der Ausführungen bildeten einige Mitteilungen über die Kirgisen, das Hauptbevölkerungselement dieses Hochgebirges.

2. Sitzungen der botanischen Gruppe.

1. Sitzung am 25. Januar.

Vortrag — Herr Dr. C. BRICK: Über den Sorus der Farne.

2. Sitzung am 1. März.

Vortrag — Herr Dr. H. HALLIER: Über eine Zwischenform zwischen Kern- und Steinobst.

Vortrag — Herr Dr. A. VOIGT: Über einige neuere Ölfrüchte des Handels.

3. Sitzung am 26. April.

Vortrag — Herr Dr. J. HÄMMERLE: Über physiologische Anatomie.

4. Sitzung am 28. Juni.

Vortrag — Herr Dr. H. TIMPE: Über Panachierung.

5. Sitzung am 25. Oktober.

Vortrag — Herr Dr. R. TIMM: 1) Botanische Beobachtungen auf Spitzbergen (Referat). 2) Zur Flora des Stilfser- und Wormser-Jochs.

6. Sitzung am 6. Dezember.

Vortrag — Herr R. LÖFFLER: Über Verschlussvorrichtungen der Blütenknospen bei *Hemerocallis* und einigen anderen Liliaceen.

3. Exkursionen der botanischen Gruppe.

19. Januar.	Klecken (Flechten).
16. Februar.	Rammelsloh (Flechten).
16. März.	Appelbüttel (Flechten).
27. April.	Hahnheide (Chryptogamen).
8. Juni.	Hammoor.
29. Juni.	Bargteheide—Ulzburg.
26. Oktober.	Haake.
9. November.	Ladenbecker Tannen—Grosskoppel.
30. November.	Rissen—Pinneberg.

Verzeichnis

der Gesellschaften, Vereine und Anstalten, mit denen Schriftenaustausch stattfindet, und der im Jahre 1902 eingegangenen Schriften.

Deutschland.

Altenburg: Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes. Mitteilungen N. F., Bd. 10.

Annaberg: Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.

Augsburg: Naturw. Verein für Schwaben und Neuburg.

Bamberg: Naturforsch. Gesellschaft.

Bautzen: Isis. Sitzungsberichte 1898—1901.

Berlin: I. Kgl. Preuss. Meteorol. Institut. 1) Beobachtg. a. d. Stat. II. u. III. Ordng. 1897, Heft 3. 2) Bericht über die Tätigkeit in 1901. 3) Abhandlungen Bd. II No. 1. 4) HELLMANN, Regenkarten von Sachsen, Thüringen, Schleswig-Holstein etc. 5) Niederschlagsbeobachtungen in 1897—98. 6) Jahrbuch für 1901, H. 1 u. 2. 7) Ergebnisse der magnet. Beobachtungen in Potsdam 1900. 8) Ergebnisse der Arbeiten am Aëronautischen Laboratorium 1900 u. 1901.

II. Deutsche Geolog. Gesellschaft, Zeitschrift 53. Bd. Heft 4 nebst Beilage, 54. Bd. Heft 1, 2.

III. Gesellsch. Naturforsch. Freunde. Sitzungsberichte 1901.

VI. Botan. Verein der Provinz Brandenburg. Verhandlungen 43. Jahrg.

Bonn: I. Niederrhein. Ges. für Natur- und Heilkunde. Sitzungsberichte 1901, 1. u. 2. Hälfte.
II. Naturhistor. Verein der preuss. Rheinlande, Westfalens u. d. R.-Bez. Osnabrück. Verhandlungen 58. Jahrg., 1. u. 2. Hälfte.

Braunschweig: Verein für Naturw. 12. Jahresbericht.

Bremen: Naturw. Verein. Deutsches Meteorolog. Jahrbuch Jahrg. XII.

Breslau: Schles. Gesellschaft für vaterländische Kultur. 79. Jahresbericht.

Chemnitz: Naturw. Gesellschaft.

Danzig: Naturforsch. Gesellschaft. Schriften Bd. VII Heft 3, Bd. X Heft 1.

Dresden: I. Gesellschaft für Natur- u. Heilkunde. Jahresbericht 1900/1901.
II. Naturw. Gesellschaft »Isis«. Sitzungsberichte und Abhandlungen Jahrg. 1901 Juli — Dez.

Dürkheim a./d. Hardt: Pollichia. Mitteilungen Jahrg. 59 No. 15, 16, 17.

Elberfeld: Naturw. Verein.

Emden: Naturforsch. Gesellschaft. 86. Jahresbericht 1900/1901.

Erfurt: Kgl. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften. Jahrbücher N. F., Heft 28.

Erlangen: Physikal.-medicin. Societät. Sitzungsberichte 33. Heft für 1901.

Frankfurt a./M.: I. Statistisches Bureau, Civilstand in 1901.
II. Ärztlicher Verein. Jahresbericht 45. Jahrg. 1901.
III. Senckenbergische Naturforsch. Gesellschaft. 1) Abhandlungen Bd. 20 Heft 3, Bd. 25 Heft 3, Bd. 26 Heft 4, Bd. 26 Index, Bd. 27 Heft 1. 2) Bericht 1902.

Frankfurt a./O.: I. Naturw. Verein »Helios«. Abhandlungen und Mitteilungen Bd. XIX.
II. Societatum Litterae. Jahrg. XIV No. 1—12.

Freiburg i./B.: Naturforsch. Gesellsch. Berichte Bd. XII.

Fulda: Verein für Naturkunde.

Giessen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Berichte Bd. 33.

Görlitz: Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.

Göttingen: I. Kgl. Ges. d. Wissenschaften. 1) Nachrichten 1902 Heft 1—4. 2) Geschäftl. Mitteilungen 1901 Heft 3, 1902 Heft 1.
II. Mathemat. Verein.

Greifswald: I. Naturw. Verein für Neu-Vorpommern und Rügen. Mitteilungen 33. Jahrg. für 1901.
II. Geographische Gesellschaft.

Gustrow: Verein für Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv 55. Jahrg. II und 56. Jahrg. I.

Halle a./S.: I. Verein für Erdkunde. Mitteilungen 1902.
II. Leopoldina. Hefte Bd. XXXVIII, 1—10.
III. Naturforsch. Gesellschaft.

Hamburg: I. Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung.
II. Mathematische Gesellschaft. Mitteilungen Bd. IV Heft 2.
III. Wissenschaftliche Anstalten. Jahrbuch 19. Jahrg. 1901.
IV. Naturhistor. Museum. Ergebnisse der Magalhaenischen Sammelreise Lfg. 6.
V. Seewarte. 1) Archiv. 24. Jahrg. 1901. 2) 24. Jahresb. über die Tätigkeit in 1901 mit Beiheft 2.

Hanau: Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde.

Hannover: Naturhistor. Gesellschaft.

Heidelberg: Naturhistorisch-medicin. Verein. Verhandlungen N. F. Bd. VII Heft 1, 2.

Helgoland: Biologische Anstalt und Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel.
Wissenschaftliche Untersuchung der deutschen Meere N. F. Bd. V. Heft 1.

Jena: Medicin.-naturw. Gesellschaft. Zeitschrift für Naturwissenschaft Bd. 36 und Bd. 37 Heft 1.

Karlsruhe: Naturw. Verein. Verhandlungen Bd. 15 1901/02.

Kassel: Verein für Naturkunde. Abhandlungen und Berichte Bd. 47 1901/02.

Kiel: Naturw. Verein für Schleswig-Holstein.

Königsberg i./P.: Kgl. Physikal.-Ökonomische Gesellschaft. Schriften Jahrg. 42.

Landshut: Botanischer Verein.

Leipzig: I. Museum für Völkerkunde.
II. Naturforschende Gesellschaft. Sitzungsberichte Jahrg. 26 u. 27. 1899/1900.

Lübeck: Geograph. Gesellschaft und Naturhistor. Museum. Mitteilungen 2. Reihe Heft 16.

Lüneburg: Naturw. Verein.

Magdeburg: Naturw. Verein. Jahresberichte und Abhandlg. 1900—1902.

München: Kgl. Akademie der Wissenschaften. 1) Abhandlungen Bd. XXI, 3. 2) K. VOIT, Rede zum Gedächtnis M. v PETTENKOFER's. 3) Sitzungsberichte 1901 Heft 4, 1902 Heft 1, 2.

Münster: Westfälischer Prov.-Verein für Wissensch. und Kunst.

Nürnberg: Naturhistor. Gesellschaft. Jahresbericht für 1900, Abhandlungen Bd. 14.

Offenbach: Verein für Naturkunde.

Osnabrück: Naturw. Verein.

Passau: Naturhistor. Verein.

Regensburg: Naturw. Verein. Bericht 8 für 1900.

Schneeberg: Wissenschaftl. Verein.

Schweinfurt: Naturwissenschaftl. Verein. Jahresber. 1891—1902.

Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte 58. Jahrg. nebst Beilagen.

Ulm: Verein für Mathematik und Naturwissenschaften. Jahreshefte 10. Jahrg.

Wernigerode: Naturw. Verein.

Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbuch Jahrg. 55.

Zerbst: Naturw. Verein. Bericht 1898—1902.

Zwickau: Verein für Naturkunde in Sachsen. Jahresberichte 1899 u. 1900.

Österreich-Ungarn.

Aussig: Naturw. Verein.

Bistritz: Gewerbeschule.

Brünn: Naturforscher-Verein. 1) Verhandlungen 39 Bd. 1900. 2) 19. Bericht d. Meteorolog. Gesellschaft.

Budapest: I. K. Ungar. National-Museum. Természetrajzi Füzetek Bd. 25, Füzet 1—4 für 1902.

II. K. Ungar. Naturw. Gesellschaft.

Graz: I. Naturw. Verein für Steiermark. Mitteilungen Heft 38 1901.

II. Verein der Ärzte in Steiermark.

Klagenfurt: Naturhistor. Landesmuseum. Diagramme magnet. u. meterolog. Beobachtungen in 1899.

Linz: Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns. Jahresberichte 27, 30 u. 31.

Prag: I. Verein deutscher Studenten. 53. Jahresbericht für 1901.

II. Naturw. Verein Lotos. Sitzungsberichte Jahrg. 1901 N. F. Bd. 21.

Reichenberg i. B.: Verein der Naturfreunde.

Triest: I. Società Adriatica di Scienze naturali.

II. Museo civico naturali.

Troppau: Naturw. Verein. Landwirtschaftliche Zeitschrift für Österreich-Schlesien No. 213—20.

Wien: I. K. k. Zoolog. Botan. Gesellschaft.
II. K. k. Geologische Reichsanstalt 1) Verhandlungen 1901 No. 15—18, 1902 No. 1—10.
III. K. k. Akademie der Wissenschaften.
IV. K. k. Naturhistor. Hofmuseum. Annalen Bd. XV, 3—4 Bd. XVI, 1—4, Bd. XVII, 1—4.
V. Verein zur Verbreitung Naturw. Kenntnisse.
VI. Lotus, Verein der Aquarien- und Terrarienliebhaber.

Schweiz.

Basel: Naturforschende Gesellschaft. 1) Verhandlungen Bd. XIII Heft 3. 2) F. BURCKHARDT: Zur Erinnerung an TYCHO DE BRAHE.

Bern: Bernische Naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen für 1901, No. 1500—1518.

Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresberichte N. F. Bd. 45 1901/02.

Frauenfeld: Thurgauer naturforschende Gesellschaft.

Freiburg: Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles. 1) Bulletin IX. 2) Mémoires Bd. I, Heft 3, 4 Chemie, Bd. I, Heft 2, 3 Botanik, Bd. II, 1, 2 Geologie und Geographie.

St. Gallen: Naturw. Gesellschaft. Berichte 1899/1900.

Lausanne: Société Helvétique des Sciences Naturelles.

Neuchatel: Société Neuchateloise des Sciences Naturelles. Bulletin T. XXVII. 1898/99.

Sion: La Murithienne, Société Valaisanne des Seiences Natu relles Bulletin XXVII/XXVIII, XXIX/XXX, XXXI.

Zürich: I. Naturforschende Gesellschaft. 1) Vierteljahresschriften. 43. Jahrg. 1898 Heft 1. 46. Jahrg. 1901 Heft 3, 4 47. Jahrg. 1902 Heft 1 u. 2. 2) Neujahrsblatt auf 1902
II. Allgemeine Geschichtsforschende Gesellschaft der Schweiz

Holland, Belgien und Luxemburg.

Amsterdam: I. K. Akademie van Wetenschappen. 1) Verhandelingen 2. Ser. Deel VIII, 1—6, IX, 1—3. 2) Verslagen der Zittingen 1901/02 Deel X. 3) Jahrboek 1901.
II. K. Zoolog. Genootschap.

Brussel: I. Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. 1) Bulletin 52. Jahrg. T. VI. 2) Bulletin de la Classe des Sciences 1901/1902 No. 1—11. 3) Annuaire 1902. 4) Mémoires couronnés et autres Mémoires T. 56, 61, 62, 1—3. 5) Mémoires couronnés et Mém. des Savants Etrangers T. 59, 1, 2, 3. 6) Mémoires T. 54, No. 1—5.
II. Société Entomologique de Belgique. 1) Annales T. 45.

Haarlem: Musée Teyler.

Luxemburg: Société Grand Ducale de Botanique du Grand Duché de Luxembourg. Recueil des Mémoires et des Traveaux XIV 1897—99, XV 1900—1901.

Nijmwegen: Nederlandsch Kruidkunding Archief. 1) Verslagen en Mededeelingen 3. Ser. Deel II, 3. Stuk. 2) Prodromus Florae Bataviae I.2.

Frankreich.

Amiens: Société Linnéenne du Nord de la France. Bulletin T. XV, No. 323—332. Mémoires T X, 1899—1902.

Caen: Société Linnéenne de Normandie.

Cherbourg; Société nationale des Sciences Naturelles. Mémoires T. XXXII.

Lyon: Académie des Scienes, Belles Lettres et Arts. Mémoires Ser. III. T. 6.

Marseille: Faculté des Sciences. Annales T. XII.

Montpellier: Académie des Sciences et Lettres. Mémoires, II. Serie. Tome 3 No. 1. Catalogue de la Bibliothèque 1.

Nancy: Société des Sciences.

Paris: Société Zoologique de France. 1) Bulletin T. XXVI. 2) 5 Brochuren von CH. JANET. 3) Mémoires XIV 1901.

England und Irland.

Belfast: Natural History and Philosoph. Society. Report and Proceedings 1900/01 und 1901/02.

Cambridge: Morphological Laboratory in the University.

Dublin: I. Royal Dublin Society. 1) Proceedings IX, 2—4. 2) Economic Proceedings I, 2. 3) Transactions VII 8—13. II. Royal Irish Academy. 1) Proceedings III. Ser. Bd. VI, No. 4, XXIV Sect. A 1, Sect. B 1—2, Sect. 1. 2) Transactions XXXII Sect. A III—V, Sect. B 1.

Edinburgh: Royal Society.

Glasgow: Natural History Society.

London: I. Linnean Society. 1) Journal, Zoology Bd. XXVIII, No. 184, 185. 2) Botany Bd. XXXV, No. 244, 245. 3) Proceedings, 114. Session Nov. 1901 bis Juni 1902. II. Royal Society. 1) Proceedings, No. 453—469, Report Malaria Committee Ser. VI and VII. 2) Yearbook 1902. 3) Philosoph. Transact. A 197 u. 198, B 194. III. Zoological Society. 1) Transactions vol. XVI, 4—7. 2) Proceedings 1901 Bd. I pt. 2, 1902, Bd. II, pt. 1, Index 1891—1900. 3) List of the fellows 1902. 4) Catalogue of the Library 5. Edition.

Schweden und Norwegen.

Bergen: Museum. 1) Aarbog 1901 2. Hälfte u. 1902 2) Aarsberetning for 1899 u. 1901. 3) An account of the Crustacea of Norway, vol. IV pt. 3, 4, 7—10.

Christiania: K. Universität. Den Norske Nordhavs Expedition Bd. XXVIII.

Lund: Universität. Acta XXXVII.

Stockholm: K. Svenska Vetenskaps Akademien. 1) Observations meteorolog. Bd. 39. 2) Bihang till Handlingar Bd. 27 Section 1—4. 3) Öfversigt af Förhandlingar No. 58 (1901). 4) Handlingar Bd. 35. 5) JAC. BERZELIUS: Selbstbiographie. 6) DUNÉR: TYCHO BRAHE.

Tromsö: Museum.

Upsala: K. Universitets Bibliotheket.

Italien.

Bologna: R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna.

Florenz: I. R. Istituto di Studi Superiori, Pratici e di Perfezionamento.

II. Bibliotheka Nazionale Centrale.

Genua: R. Accademia Medica. Bolletino XVI, 8—12 u. XVII 1—3.

Modena: Società dei Naturalisti e Matematici.

Neapel: Zoolog. Station. Mitteilungen Bd. XV Heft 3 u. 4.

Pisa: Società Toscana di Scienze Naturali. 1) Atti Proc. verbali Bd. 13.

Rom: I. R. Accademia.

II. R. Comitato geologico d'Italia.

Russland.

Dorpat: Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität. 1) Schriften Bd. X. 2) Archiv II. Ser. Bd. XII Lfg. 1.

Helsingfors: I. Commission géologique de la Finlande. 1) Bulletin XII u. XIII, Kartenblätter C 2, St. Michel. 2) Meddelanden från Industristyzelsen No. 32 u. 33 und nachgeliefert von 1886—87, 1890—97, 1899, 1901 u. 1902. II. Societas pro Fauna et Flora Fennica. 1) Acta XX. 2) Meddelanden 1900/01.

Moskau: Société Impériale des Naturalistes. Bulletin 1902 No. 1—4.

St. Petersburg: I. Mineralogische Gesellschaft. 1) Verhandlungen Ser. II Bd. 39 Lfg. 2.
II. Comité géologique. 1) Bulletin Bd. XX No. 7—10; XXI 1—4. 2) Mémoires Bd. XV, 4; XVII, 1, 2; XVIII, 3; XIX, 1; XX, 2.
III. Académie Impériale des Sciences. Bulletin XIII, 4—5; XIV, 1—5; XV, 1—5; XVI, 1—3 und Catalogue.

Riga: Naturforscher-Verein. Korrespondenzblatt, Bd. 45.

Rumänien.

Jassy: Société des Médecins et Naturalistes. Bulletin XV 3, 4.

Amerika.

Albany: New York State Museum.

Baltimore: John Hopkins University.

Boston: Society of Natural History. 1) Proceedings XXIX No. 15—18 u. Index, XXX No. 1 u. 2. 2) Occassional Papers VI.

Buenos-Aires: I. Deutsche Academische Vereinigung. Veröffentlichungen Bd. I Heft 6.
II. Museo Nacional. 1) Communicaciones T. I 10 2) Anales VII.

Buffalo: Society of Natural Sciences.

Cambridge (Mass.): Museum of Compar. Zoology. 1) Bulletin XXXVIII Geolog. Ser. V No. 5 u. 6, XXXIX 2—5, XL No. 1—3, XLI No. 1. 2) Memoirs Bd. XXVI, No. 1—3, XXVII No. 1, 2. 3) Annual Report 1901/02.

Chicago: Academy of Sciences. Bulletin II 3 u. IV 1.

Cincinnati: American Association for the Advancement of Science.

Cordoba: Academia nacional de Ciencias. Boletin T. XVII 1a.

Davenport: Davenport Academy of Sciences. Proceedings VIII

San Francisco: California Acad. of Sciences. 1) Proceedings Zoology vol. II No. 7—11, vol. III 1—4. Botany vol. II No. 3—9. 2) Occassional Papers vol. VIII.

Halifax: Nova Scotian Institute of Natural Science.

Indianopolis: Indiana Academy of Science. Proceedings 1900.

Lawrence: Kansas University. 1) Quarterly X No. 3. 2) Bulletin I. 1—4; II, 8.

St. Louis (Missouri): Academy of Science. Transactions Bd. X, 9—11, Bd. XI, No. 1—11, Bd. XII, 1—8.

Madison: I. Wisconsin Geological and Natural History Survey.
II. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters.

Mexico: Instituto Geologico de Mexico. Boletin No. 15 pt 2.

Milwaukee: I. Wisconsin Natural History Society. Bulletin Bd. II No. 1, 2.
II. Public Museum. Annual Report 19 u. 20.

Minneapolis: I. Geological and Natural History Survey.
II. Minnesota Academy of Natural Sciences. Bulletin III No. 3.

New Haven: Connecticut Acad. of Arts aud Sciences.

New-York: I. Academy of Sciences. Annals Bd. XIV pt. 1, 2.
II. American Museum of Natural History. 1) Bulletin vol. XI pt. 4, XIV pt. 1, 2, XV pt. 1, XVII pt. 1, 2. 2) Annual Report for 1901.
III. Public Library.

Ottawa (Can.): Royal Society of Canada. Proceedings u. Transactions 2. Ser. vol. VII.

Philadelphia: I. Academy of Natural Sciences. 1) Proceedings LIII pt. III, LIV pt. I.
II. WAGNER's Free Institute of Sciences.

Portland (Me.): Society of Natural History.

Rio de Janeiro: Museu Nacional. Archivos vol. X, 1897—99, vol. XI, 1901.

Salem (Mass.): Essex Institute.

Toronto (Can.): Canadian Institute of Sience.

Topeka: Kansas Academy of Sciences.

Tufts' College. Studies No. 7.

Washington: I. Departement of Agriculture. North-American Fauna No. 22.

II. Department of the Interior. U. S. Geological Survey. 1) Bulletin No. 177—190, 192—94. 2) Mineral Resources of the U. S. for 1900. 3) Calendar year 1900.

III. National Academy of Sciences. Memoirs Bd. VIII.

IV. U. S. National Museum. 1) Report for 1900. 2) Bulletin No. 50 pt. 1. 3) Proceedings Bd. XXII.

V. Smithsonian Institution. 1) Annual Report for 1900. 2) Miscellan. Collection No. 1259, 1312—14 und vol. XLI, XLII u. XLIII. 3) Contributions to Knowledge 1309.

VI. Bureau of Ethnology. 1) Annual Report for 1896—97 pt. 2. 2) Bulletin 26.

Asien.

Calcutta: Asiatic Society of Bengal. Journal Bd. 70 pt. III No. 2, 1901, pt. II No. 2, 1902 und Index 1901.

Tokyo: I. College of Sience Imperial University. 1) Journal, Bd. III pt. 3, XIII pt. 3 u. 4, XVI pt. 1, 2, XVII pt. 1—3. Bd. XVI art. 6—14, XVII art. 7—10. 2) Calendar 2561—62 (1901/02).

II. Deutsche Gesellschaft für Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. Mitteilungen, Bd. VIII. Teil 1 u. 3, Bd. IX Teil I. Brochüren: HAAS: Geschichte des Christentums in Japan, I und Festschrift zum 25. Stiftungsfest.

Australien.

Brisbane: R. Society of Queensland. Proceedings Bd. XVII pt. 1.

Sydney: Linnean Society of New South Wales. Proceedings, Bd. XXVI pt. 3 No. 103, pt. 4 No. 104, XXVII No. 106.

Verzeichnis

der als Geschenk eingegangenen Schriften.

K. Gouvernement Dar-es-Sâlam: Berichte über Land- und Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika Bd. I, H. 1. u. 2.

SCHRADER, Dr. C., Berlin: 1) Nautisches Jahrbuch für 1905, herausgegeben vom Reichsamt des Innern. 2) Neu-Guinea-Kalender 1903.

SCHÜTT, Dr. R., Hamburg: Mitteilungen der horizontalpendel-Station. September 1901 bis August 1902.

Verzeichnis der Mitglieder.

Abgeschlossen am 31. Dezember 1902.

Der Vorstand des Vereins bestand für das Jahr 1902 aus folgenden Mitgliedern:

Erster Vorsitzender:	Dir. Dr. BOLAU.
Zweiter »	Dr. CLASSEN.
Erster Schriftführer:	Dr. MICHAELSEN.
Zweiter »	Dr. STEINHAUS.
Archivar:	Oberlehrer Dr. KÖHLER.
Schatzmeister:	Dir. Dr. J. PETERSEN.

Ehren-Mitglieder.

ASCHERSON, P., Prof. Dr.	Berlin	10. 88
BEZOLD, W. VON, Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	18/11. 87
BUCHENAU, F., Prof. Dr.	Bremen	9/1. 01
COHEN, E., Prof. Dr.	Greifswald	14/1. 85
EHLERS, E., Prof. Dr. Geh. Rat	Göttingen	11/10. 95
FITTIG, R., Prof. Dr.	Strassburg	14/1. 85
HAECKEL, E., Prof. Dr.	Jena	18/9. 87
HEGEMANN, F., Kapitän	Hamburg	12. 70
KOLDEWEY, C., Admiralitäts-Rat	Hamburg	12. 70
KOCH, R., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1. 85
MARTENS, E. VON, Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	13/3. 01
MEYER, A. B., Dr., Geh. Hofrat	Dresden	18/10. 74

Möbius, K., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	29/4.	68
Neumayer, G. von, Prof. Dr., Wirkl. Geh. Admiralitäts-Rat	Hamburg	21/6	96
Quincke, G., Prof. Dr., Geh. Hofrat	Heidelberg	18/11.	87
Retzius, G., Prof. Dr.	Stockholm	14/11.	85
Reye, T., Prof. Dr.	Strassburg	14/11.	85
Schnehagen, J., Kapitän	Hamburg		70
Schwendener, S., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	10.	88
Sclater, P. L., Dr., Secretary of the Zoolog. Society	London	19/12	77
Temple, R.	Budapest	vor	81
Tollens, B., Prof. Dr., Geh. Rat	Göttingen	14/1.	85
Warburg, E., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1.	85
Weber, C. F. H., Privatier	Hamburg	29/11.	90
(ordentl. Mitglied		29/11.	40)
Wittmack, L., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1.	85
Wölber, F., Konsul	Hamburg	28/10.	75
Weismann, A., Prof. Dr., Geh. Hofrat	Freiburg i. B.	18/11.	87
Zittel, K. A. von, Prof. Dr., Geh. Rat	München	30/12.	89

Korrespondierende Mitglieder.

Bösenberg, W.	Stuttgart	7/3. 00
Fischer-Benzon, F. von, Prof. Dr.	Kiel	29/9. 69
Hilgendorf, F., Prof. Dr.	Berlin	14/1. 85
Jouan, H., Kapitän	Cherbourg	29/1. 96
Mügge, O., Prof. Dr.	Königsberg.	10. 86
Philippi, R. A., Prof. Dr.	San Jago de Chile	vor 81
Raydt, H., Prof.	Leipzig	78
Richters, F., Prof. Dr.	Frankfurt a. M.	4. 74
Röder, V. von, Rittergutsbesitzer	Hoym, Anhalt	9. 72
Schmeltz, J. D. E., Dr., Direktor d. ethn. Mus.	Leiden	82
Schrader, C., Dr., Regierungsrat	Berlin	7/3. 00
Sieveking, E., Dr. med.	London	vor 81
Spengel, J. W., Prof. Dr., Hofrat	Giessen	vor 81
Stuhlmann, F., Dr., Regierungsrat	Dar-es-Salam	7/3. 00
Thompson, E., U.-S. Consul	Merida, Jucatan	26/11. 89
Wibel, F., Prof. Dr.	Freiburg i. B.	26/12. 93

Ordentliche Mitglieder.

(Die eingeklammerten Zahlen vor der Adresse bezeichnen den Postbezirk in Hamburg).

Aeel, A., Apotheker, (1) Stadthausbrücke 30	27/3. 95
Ahlborn, F., Dr., Oberlehrer, (21) Overbeckstr. 4 III	5/11. 84
Ahlborn, H., Prof., (23) Papenstr. 64 a	23/2. 76
Ahrens, Caes., Dr., Chemiker, (5) Holzdamm 28	10/5. 93
Albers, H. Edm., (24) Güntherstr. 29	15/10. 90
Albers-Schönberg, Dr. med., (1) Klopstockstr. 10	1/11. 99
Anker, Louis, (8) Catharinenkirchhof 4, Louisenhof	7/2. 00
Arnheim, P., (13) Heinrich Barthstr. 3	15/5. 01
Bahnson, Prof. Dr., (30) Wrangelstr. 7	28/5. 54
Banning, Dr., Oberlehrer, (1) Speersort, Johanneum	24/2. 97
Basedow, Dr., Rechtsanwalt, (11) Gr. Burstah 20	16/10. 01
Becker, C. S. M., Kaufmann, (25) Claus Grothstr. 55	18/12. 89
Behrend, Paul, beeidigter Handels-Chemiker, (1) Gr. Reichenstr. 63 I	10/1. 00
Behrendt, Max, Ingenieur, (11) Admiralitätsstr. 52 II	23/9. 91
Bibliothek, Königl., Berlin	7/6 82
Bigot, C., Dr., Fabrikbesitzer, Billwärder a. d. Bille 98b	1/1. 89
Birtner, F. W., Kaufmann, (17) Rothenbaumchaussee 169	15/3. 99
Bleske, Edgar, (23) Wandsbeckerchaussee 3	28/6. 93
Bohnert, F., Dr., Oberlehrer, (30) Moltkestr. 55	4/2. 92
Bock, Ingenieur, Technikum der Gewerbeschule	14/3 00
Bolau, Heinr., Dr., Direktor des Zoolog. Gartens, (1) Thiergartenstr.	25/4. 66
Bolau, Herm., Dr., Helgoland, Biologische Anstalt	8/3. 99
Bolte, F., Dr., Direktor der Navigationsschule, (19) Am Weiher	21/10. 85

Borgert, H., Dr. phil., (5) Hohestr. 3 16/2. 87
Boysen, A., Kaufmann, (8) Grimm 21 29/11. 99
Böger, R., Prof. Dr., (19) Hoheweide 6 25/1. 82
Bösenberg, Zahnarzt, (5) Steindamm 4 4/12. 01
Braasch, Prof. Dr., Altona, Behnstr. 27 14/1. 91
Bremer, Ed., Kaufmann, (17) Rothenbaumchaussee 138 7/2. 00
Brick, C,, Dr., Assistent am Botanischen Museum, (5) St. Georgskirchhof 6 I 1/1. 89
Brons, Claas W., Kaufmann, (1) Plan 5 15/3. 99
Brunn, M. von, Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, (20) Winterhuderquai 7 2/12. 85
Brügmann, W., Schulamtskandidat, (19) Osterstr. 46 II
Brüning, C., Lehrer, (23) Jungmannstr. 8 13/3. 01
Büchel, K., Prof. Dr., (23) Conventstr. 34 11. 69 u. 6/12. 93
Buhbe, Charles, Kaufmann, (19) Fruchtallee 85 III 25/10. 89
Buchheister, J., Dr. med. Arzt, (4) Paulinenplatz 3 17/12. 79
Bünning, Hinrich, (19) Mendelssohnstr. 8 III 13/12. 99
Burau, J. H., Kaufmann, (1) Rathhausstr. 13 2. 86
Busche, G. von dem, Kaufmann, (1) Ferdinandstr. 34 26/11. 79
Cappel, C. W. F., Kaufmann, (1) Knochenhauerstr. 12 II 29/6 80
Christiansen, T., Schulvorsteher, (6) Margarethenstr. 42 4/5. 92
Classen, Johs., Dr., Assistent am Physikal. Staats-laboratorium, (23) Ottostr. 5 a 26/10. 87
Claussen, H., Zahnarzt, Altona, Königst. 5 13/5. 00
Cohen-Kysper, Dr. med., Arzt, (1) Esplanade 39 12/4. 99
Conn, Oscar, Kaufmann, (7) b. d. Besenbinderhof 40 1/1. 76
Dannenberg, A , Kaufmann, (26) Hornerlandstr. 78 20/12. 93
Delbanco, Paul, Zahnarzt, (6) Schulterblatt 144 23/6. 97
Dellevie, Dr. med., Zahnarzt (1) Dammthorstr. 15 I 6/12. 93
Dencker, F., Chronometer-Fabrikant, (1) gr. Bäckerstr. 13 I 29/1. 79
Dennstedt, Prof. Dr., Direktor des Chem. Staats-laboratoriums, (1) Jungiusstr. 3 14/3. 94
Dependorf, Th., Dr., Zahnarzt (1) Esplanade 38 23/6. 97
Detels, Fr., Dr. phil., Oberlehrer, (23) Landwehrdamm 41 6/4. 92

Deutschmann, R., Prof. Dr. med., Arzt, (17) Alsterkamp 19 29/2. 88
Dietrich, W. H., Kaufmann, (17) St. Benediktstr. 48 13/2. 95
Dietrich, Fr., Dr., Oberlehrer, (23) Peterskampweg 33 16/12. 96
Dilling, Prof. Dr., Schulrat, (13) Bornstr. 12 I 17/12 84
Doering, K. J. Z., Dr. med., Arzt, (28) Veddeler Bruckenstrasse 78 15/5. 95
Doermer, L., Dr., Oberlehrer, (13) Schlump 21 II 7/11. 00
Drishaus, jr., Arthur, (17) Hagedornstr. 25 II 12/12. 00
Dunbar, Prof. Dr., Direktor des Hygienischen Instituts, (1) Jungiusstr. 1 15/9. 97
Eckermann, G., Ingenieur, (5) Alexanderstr. 25 16/2 81
Eichelbaum, Dr. med., Arzt, (23) Wandsbecker-chaussee 210 1/1 89 u. 10/6 91
Eichler, Carl, Prof. Dr., Altona, Victoriastr. 12 III 23/1 89
Emeden, H., Dr. med., Arzt, (1) Esplanade 39, P. 16/1. 95
Emeden, Arthur, (17) Klosterstern 5 I 14/3. 00
Emden, Otto, (21) Blumenstr. 34 5/12. 00
Engelbrecht, A., Prof. Dr., 1. Assistent am Chem. Staatslaboratorium, (25) oben Borgfelde 57 I 18/12. 78
Engel-Reimers, Dr. med., Arzt, (21) Marienterrasse 8 24/2. 75
Erich, O. H., Ingenieur, (1) Büschstr. 6 26/10. 81
Erichsen, Fr., Lehrer, (30) Roonstr. 24 II 13/4. 98
Ernst, Otto Aug., Kaufmann, (8) Brandstwiete 28 19/12. 88
Ernst, O. C., in Firma Ernst & von Spreckelsen, (1) Gr. Reichenstr. 3 1/1. 89
Fenchel, Ad., Zahnarzt, (1) Neuer Jungfernstieg 16 11/1. 93
Ferko, Max, Dr., Chemiker, (23) b. Sandkrug 4 9/2. 98
Feuerbach, A., Apotheker, (23) Wandsbecker-chaussee 179 25/6. 02
Fischer, Franz, Kaufmann, (25) Alfredstr. 64 18/12. 78
Fitzler, J., Dr., Chemiker (11) Stubbenhuk 5 16/2. 81
Fraenkel, Eugen, Dr. med., Arzt, (1) Alsterglacis 12 29/11. 82
Frank, P., Dr., (23) Eilbecker Realschule 24/10. 00
Freese, H., Kaufmann, (24) Immenhof 1 III 11/12. 67

Friederichsen, L., Dr., Verlagsbuchhändler, (1) Neuerwall 61 I	27/6. 77
Friederichsen, Max, Dr., (1) Neuerwall 61 I	12/10. 98
Frucht, A., Wandsbek, Hammerstr. 14, P.	11/5. 98
Gaugler, G., (13) Schlüterstr. 60 II	19/2. 02
Geske, B. L. J., Kommerzienrat, Altona, Marktstr. 70	7/12. 87
Geyer, Aug., Chemiker, (13) Schlump 54 I	27/2. 84
Gilbert, P., Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 7 I	19/4. 99
Glinzer, E., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, (25) oben Borgfelde 4 IV	24/2. 75
Göhlich, W., Dr., (5) Lohmühlenstr. 22 III	8/1. 02
Göpner, C., (17) Frauenthal 20	13/11. 95
Götz, H., (23) Hasselbrookstr. 40 II	26/11. 02
Gottsche, C., Prof. Dr., Custos am Naturhistorischen Museum, (24) Graumannsweg 36	19/1. 87
(Korrespond. Mitglied	14/1. 85)
Grimsehl, E., Oberlehrer, (22) Wagnerstr. 74	11. 00
(Korrespond. Mitglied	4. 92)
Groscurth, Dr., Oberlehrer, (23) Wandsbeckerchaussee 1	31/3. 86
Grüneberg, B., Dr. med., Arzt, Altona, Bergstr. 129	27/6. 94
Günter, G. H., Kaufmann, (15) Holzdamm 42	28/3. 83
Güssefeld, O., Dr., Chemiker, (11) Holzbrücke 5 II	26/5. 80
Guttentag, S. B., Kaufmann, (19) Osterstr. 56	29/3. 82
Haas, Th., Sprachlehrer, (21) Theresienstieg 2	28/1. 85
Haassengier, E. P., Oberlehrer, (30) Hoheluftchaussee 57 b, I	21/11. 94
Hagen, Karl, Dr., Assistent am Museum für Völkerkunde, (7) Steinthorwall	26/3. 90
Hallier, H., Dr., (24) Hohenfelderstr. 17 I	14/12. 98
Hansen, G. A., (4) Eimsbüttelerstr. 51	12/5. 91
Hartmann, E., Oberinspektor, (22) Werk- u. Armenhaus	27/2 01
Hasche, W. O., Kaufmann, (8) Catharinenstr. 30	30/3. 81
Haubenreisser, P. W., Lehrer, (23) Landwehrallee 4 P.	22. 2. 99
Hämmerle, J., Dr., (19) Weidenstieg 11 III	16/10. 01
Heering, Dr., Altona, Mörkenstr. 98 I	12/12. 00

Heinemann, Dr., Lehrer für Mathematik und Naturwissenschaften, (23) Fichtestr. 13 28/1. 80
Helmers, Dr., Chemiker, (22) Wagnerstr. 20 II 4/6. 90
Herbst, Ludwig, (1) Gr. Reichenstr. Afrikahaus 24/10. 00
Herr, Th., Prof. Dr., Harburg, Haakestr. 16 15/1. 02
Hett, Paul, Chemiker, (25) Claus Grothstr. 2 8/2. 99
Heymann, E., Baumeister b. Strom. u. Hafenbau, (14) Dalmannstr. 5/3 02
Hillers, W., Dr., (6) Mathildenstr. 7 P. l. 27/4. 01
Hinneberg, P., Dr., Apotheker, Altona, Flottbeker Chaussee 29 I 14/12 87
Hirth, Postinspektor, (19) Bismarckstr. 46 15/3 99
Hoffmann, E. Kaufmann, (24) Graumannsweg 25 29/4. 68
Hoffmann, G., Dr. med., Arzt, (1) Hermannstr. 3 24/9. 79
Hoffmeyer, Dr., Adr.: H. C. Meyer jr., Stockfabrik, Harburg 4/12. 01
Homfeldt, Oberlehrer, Altona, Mörkenstr. 98 26/2. 90
Jaap, O., Lehrer, (25) Henriettenallee 8 24/3 97
Jacobi, A., (26) Claudiusstr. 5 13/9. 93
Jaffé, Dr. med., Arzt, (1) Esplanade, 45 9/12. 83
Jennrich, W., Apotheker, Altona, Adolfstr. 6 2/2. 00
Jensen, C., Dr., Physik. Staatslaboratorium, (1) Jungiusstr. 21/2. 00
Jungmann, B., Dr. med., Arzt, (20) Hudtwalckerstr. 4/11. 96
Karnatz, J., Gymnasialoberlehrer, (13) Grindelallee 13 15/4. 91
Kasch, Richard, Chemiker, (25) Burggarten 12 II 5/12. 00
Kattein, Dr. phil., Hygienisches Institut, (1) Jungiusstr. 4/12. 01
Kausch, Lehrer, (25) Elise Averdieckstr. 22 III 14/3. 00
Kayser, L. A., (17) Milchstr. 6 30/10. 01
Kayser, Th., (26) Hammerlandstr. 207 1/1 89
Keferstein, Dr., Oberlehrer, (23) v. Essenstr. 1 31/10 83
Kein, Woldemar, Realschullehrer, (13) Rutschbahn 41 23/10. 01
Keller, Gust., Münzdirektor, (7) Norderstr. 66 7/11. 00
Kiessling, Prof., Dr., (13) Klosterallee 47 III vor 76
Klatt, G., Dr. phil., (6) Laufgraben 29 III 11/12. 01
Klebahn, Dr., Assistent am botan. Garten (30) Hoheluftchaussee 130 III 5/12. 94

Knipping, Erwin, (17) Rothenbaumchaussee 105 III 22/2. 93
Knoch, O., Zollamtsassistent I, (19) Paulinenallee 6a 11/5. 98
Knoth, M., Dr. med., (9) Vorsetzen 20 12/2. 02
Köhler, L., Dr., Oberlehrer, (30) Moltkestr. 57 17/10. 88
Köpcke, J. J., Kaufmann, (11) Rödingsmarkt 52 1. 67
Köpcke, A., Dr., Oberl., Ottensen, Tresckowallee 14 18/11. 83
Koeppen, Prof. Dr., Meteorolog der Deutschen Seewarte, (19) Schulweg 4 28/11. 83
Kolbe, A., Kaufmann, (8) Cremon 24 27/3. 01
Kolbe, Hans, Kaufmann, (8) Cremon 24 13/3. 01
Kollenberg, H. H. A., Optiker, (5) Alexanderstr. 21 4/3. 96
Koltze, W., Kaufmann, (1) Glockengiesserwall 9 12/2. 96
Kotelmann, L., Dr. med. et phil., Augenarzt, (21) Heinrich Hertzstr. 97 I 29/9. 80
Kraepelin, Karl, Prof. Dr., Direktor des Naturhistorischen Museums, (24) Lübeckerstr. 29 I 29/5. 78
Kraft, A., Zahnarzt, (1) Colonnaden 45 I 5/12. 00
Kratzenstein, Ferd., Kaufmann, (23) Hagenau 17 24/2. 86
Kreidel, W., Dr., Zahnarzt, (24) Graumannsweg 16 10/5. 93
Krille, F., Zahnarzt, (1) Dammthorstr. 1 27/3. 95
Kröhnke, O., Dr., (13) Jungfrauenthal 45 12/6. 01
Krüss, H., Dr., (11) Adolphsbrücke 7 27/9. 76
Krüss, E. J., (1) Alsterdamm 35 II 15/12. 86
Küsel, Dr., Oberlehrer, Ottensen, Tresckowallee 22 5/11. 90
Lange, Wich., Dr., Schulvorsteher, (1) Hohe Bleichen 38 30/3. 81
Langfurth, Dr., beeid. Handels-Chemiker, Altona, Bäckerstr. 22 30/4. 79
Lehmann, O., Dr., Direktor des Altonaer Museums, Othmarschen, Reventlowstr. 8 18/5. 92
Lehmann, Otto, Lehrer, (30) Gärtnerstr. 112 III 28/4. 97
Lenhartz, Prof., Dr. med., Direktor des Allgem. Krankenhauses, (20) Martinistr. 27/3. 95
Lenz, E., Dr. med., (4) Eimsbüttelerstr. 45 15/1. 02
Levy, Hugo, Dr., Zahnarzt, (1) Colonnaden 36 II 6/11. 98
Lewek, Th., Dr. med., Arzt, (4) Sophienstr. 4 12/4. 93

Liebert, C., (20) Mittelstr. 29 5/3. 02
Lion, Eugen, Kaufmann, (1) Bleichenbrucke 12 III 27/11 78
Liffert, Ed., Kaufmann, (1) Klopstockstr. 30 c 15/1. 96
Lipschütz, Gustav, Kaufmann, (17) Abteistr. 35 12. 72
Lipschütz, Oscar, Dr., Chemiker, (13) Hochallee 23 II 15/12. 82
Löffler, Lehrer, (22) Hamburgerstr. 161 III. 4/12. 01
Loewenstein, E., Dr., Amtsrichter,
(20) Maria Louisenstr. 43a 26/12. 99
Lorenzen, C. O. E., (13) Hallerplatz 4 5/12. 00
Lossow, Paul, Zahnarzt, (1) Colonnaden 47 27/6. 00
Louvier, Oscar, (23) Pappelallee 23 12/4. 93
Lüders, L., Oberlehrer, (19) Bellealliancestr. 60 4/11 96
Ludike, F., Dr., Corps-Stabsapotheker, Altona,
Lessingstr. 28 I 16/10. 01
Maass, Ernst, Verlagsbuchhändler, (1) Hohe Bleichen 34 20/9 82
Martens, G. H., Kaufmann, (21) Adolfstr. 42 29/3. 65
Mau, Dr. Oberlehrer, Altona, Oelckers Allee 39 II 1/10. 02
Meier, William, Lehrer, (23) Ritterstr. 63 P. 8/2. 99
Meier, C., Ziegeleibesitzer, Wandsbek, Löwenstr. 34 24/9. 73
Mendelson, Leo, (1) Colonnaden 80 4/3. 91
Mennig, A., Dr. med., Arzt, (24) Lübeckerstr. 25 21/1. 91
Meyer, Gustav, Dr. med., Arzt,
(20) Alsterkrugchaussee 36 16/2 87
Michael, Ivan, Dr. med., Arzt, (13) Grindelhof 47 2/12 96
Michaelsen, W., Dr., Assistent am Naturhistorischen
Museum, (23) Ritterstr. 74 17/2. 86
Michow, H., Dr., Schulvorsteher, (13) Bieberstr. 2
3. 71 und 29/11. 76 und 6/2. 89
Mielke, G., Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 13 30/6. 80 u. 23/9. 90
Moll, Georg, Dr., Altona, Bachstr. 81 13/16. 00
Müller, J., Hauptlehrer, (25) Ausschlägerweg 169 22/2. 99
Nafzger, Fried., Dr., Fabrikbesitzer, Schiffbek,
Hamburgerstr. 78 29/9. 97
Naumann, Ober-Apotheker am Allgemeinen Kranken-
hause, (26) Hammerlandstr. 143 14/10. 91 und 21/5. 95

Nottebohm, L., Kaufmann, (24) Papenhuderstr. 39 1/11. 99
Oettinger, P. A., Dr. med., (1) Neuerwall 39 12/6. 01
Ohaus, F., Dr. med., Arzt, (24) Erlenkamp 27 11/1 93
Oltmanns, J., (1) Raboisen 5 I 5/1. 02
Ortmann, J. H. W., Kaufmann, (24) Elisenstr. 3 10/11. 97
Otte, C., Apotheker, (24) Armgartstr. 20 29/12. 75
Ottens, J., Dr., (8) Brandstwiete 46 27/3 01
Paessler, K. E. W., Dr. med., Arzt,
(6) Schäferkampsallee 56 7/10. 85
Partz, C. H. A., Hauptlehrer, (22) Flachsland 49 28/12. 70
Pauly, C. Aug., Kaufmann, (24) Eilenau 17 4/3. 96
Penseler, Dr., Oberlehrer, Blankenese 12/1. 98
Peters, Jac., L., Direktor, (5) Langereihe 123 17/12. 02
Peters, W. L., Dr., Chemiker, (15) Grünerdeich 60 28/1. 91
Petersen, Johs., Dr., Direktor, (21) Waisenhaus 27/1. 86
Petersen, Theodor, (5) Klosterschule 3/2. 97
Petzet, Ober-Apotheker am Krankenhause in
Eppendorf, (30) Eppendorferweg 261 14/10. 91
Pfeffer, G., Prof. Dr., Custos am Naturhistorischen
Museum, (24) Papenhuderstr. 33 24/9. 79
Pfeil, Gust., (20) Baumkamp 71 12/4 93
Pflaumbaum, Gust., Dr., Oberlehrer, (30) Wrangelstr. 45 9/3. 92
Pieper, G. R., Seminarlehrer, (13) Rutschbahn 38 P. 21/11. 88
Plagemann, Albert, Dr., (7) b. d. Besenbinderhof 68 19/2. 90
Plaut, H. C., Dr. med. et phil.,
(20) Eppendorferlandstr. 66 15/10. 02
Pöppinghausen, L. von, (23) Maxstr. 19 1/1. 89 u. 16/12. 91
Prochownick, L., Dr. med., Arzt, (5) Holzdamm 24 27/6. 77
Pulvermann, Geo., Direktor, (21) Gellertstr. 18 12/6. 01
Pund, Dr., Oberlehrer, Altona, Nagels Allee 5 30/9. 96
Putzbach, P., Kaufmann, (1) Ferdinandstr. 69 4. 74
Rapp, Gottfr., Dr. jur., (1) Johnsallee 12 26/1. 98
Reh, L., Dr., (14) Station für Pflanzenschutz,
Versmannquai 23/11 98
Reiche, H. von, Dr., Apotheker, (7) I. Klosterstr. 30 17/12. 79

Reinmüller, P., Prof. Dr., Direktor der Realschule in St. Pauli, (11) Eckernförderstr. 82, 3. 74
Rimpau, J. H. Arnold, Kaufmann, (7) b. d. Besenbinderhof 27 11/1. 88
Rischbieth, P., Dr., Oberlehrer, (24) Immenhof 5 II 13/3. 89
Rodig, C., Mikroskopiker, Wandsbek, Juthornstr. 16 1/1. 89
Roscher, G., Dr., Polizeidirektor, (13) Schlüterstr. 10 P. 10.11. 97
Rost, Hermann, Lehrer, (23) Jungmannstr. 28 19/12. 94
Rothe, F., Dr., Direktor, Billwärder a. d. B. 28 2/3. 98
Rudolf, Max, Dr. med., (19) Osterstr. 36 22/5. 01
Ruland, F., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, (23) hinter der Landwehr 2 III 30/4. 84
Rüter, Dr. med., Arzt, (1) gr. Bleichen 30 I 15/2. 82
Sandow, E., Dr., Apotheker, Lockstedt b. Hamburg, Lockstedter Steindamm 28/10. 74
Sartorius, Apotheker am Allgemeinen Krankenhause, (20) Eppendorf 7/11. 95
Saenger, Dr. med., Arzt, (1) Alsterglacis 11 6/6. 88
Schäffer, Cäsar, Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 6 I 17/9. 90
Scheller, Arth., Dr., Assistent a. d. Sternwarte (3) 8/2. 99
Schenkling, Siegm., Lehrer, (24) Hohenfelderstieg 9 P. 20/1. 92
Schiller-Tietz, Klein-Flottbek 16/10. 01
Schlee, Paul, Dr., Oberlehrer, (24) Ackermannstr. 21 III 30/9. 96
Schlüter, F., Kaufmann, (1) Bergstr. 9 II 30/12. 74
Schmidt, A., Prof. Dr., ? 1/1. 89
Schmidt, E., Oberlehrer, (6) Laufgraben 39 11/1. 99
Schmidt, J., Lehrer an der Klosterschule, (5) Steindamm 71 II 26/2. 79
Schmidt, John, Ingenieur, (8) Meyerstr. 60 11/5. 98
Schmidt, Waldemar, Lehrer, (23) Jungmannstr. 20 21/2. 00
Schneider, Albrecht, Chemiker, (25) oben Borgfelde 3 13/11. 95
Schneider, C., Zahnarzt, (1) gr. Theaterstr. 3/4 23/11. 92
Schober, A., Prof. Dr., Schulinspektor, (23) Papenstr. 50 18/4. 94

Schorr, Rich., Prof. Dr., Direktor d. Sternwarte (3) 4/3. 96
Schönfeld, G., Kaufmann, (1) Kaiser Wilhelmstr. 47 29/11. 93
Schröder, J., Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 9 I 5/11. 90
Schröter, Dr. med., Arzt, (24) Güntherstr. 46 1/1. 89
Schütt, R. G., Dr. phil., (24) Papenhuderstr. 8 23/9. 91
Schubert, H., Prof. Dr., (1) Domstr. 8 28/6. 76
Schulz, A., Altona, Neumühlenstr. 26 13/11. 01
Schulz, J. F. Herm., Kaufmann, (11) Trostbrücke 1 Zimmer 23 28/5. 84
Schumpelik, Adolf, cand. prob., Alsterdorf, Ohlsdorferstr. 330 4/6. 02
Schwarze, Wilh., Dr., Oberlehrer, Neu-Wentorf b. Reinbek 25/9. 89
Schwassmann, A., Dr., (6) Rentzelstr. 16 13/2. 01
Schwencke, Ad., Kaufmann, (5) kl. Pulverteich 10/16 20/5. 96
Selck, H., Apotheker, (21) Heinrich Hertzstr. 73 9/3. 92
Semper, J. O., (17) St. Benedictstr. 52 3. 67
Sennewald, Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, (5) gr. Pulverteich 12 31/5. 76
Sieveking, W., Dr. med., Arzt, (17) Oberstr. 68 25/10. 76
Sieverts, Wilh., Lehrer, (23) Eilbeckerweg 62 II 21/6. 99
Simmonds, Dr. med., Arzt, (1) Johnsallee 50 30/5. 88
Smietowski, Tadeusz, Apotheker, (30) Eidelstedterweg 44 21/2. 00
Spiegelberg, W. Th., (23) Jordanstr. 38 30/1. 68
Spiermann, Alex, Chemiker, (22) Schwalbenstr. 38 30/4. 02
Stamm, C., Dr. med., (1) Colonnaden 41 2/3. 98
Stauss, W., Dr., Dresden A, Pillnitzerstr. 57 2/10. 95
Steinhaus, O., Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, (23) Landwehrdamm 17 II 11/1. 93
Stelling, C., Kaufmann, (11) Rödingsmarkt 81 12. 69
Stobbe, Max, Lockstedt b. Hambg, Behrkampsweg 34. 13/11. 95
Stock, C. V., (13) Hochallee 25 13/11. 01
Stoedter, W., Dr. med. vet., Polizeitierarzt, (7) Norderstr. 121 24/4. 94

Strack, E., Dr. med., Arzt, (25) Alfredstr. 35	15/5	95
Strebel, Hermann, (23) Papenstr. 79.	25/11.	67
Suffrian, Dr. Oberlehrer, Altona, Lessingstr. 22	15/1	02
Thorl, Fr., Fabrikant, (26) Hammerlandstr. 23/25	16/1	95
Thorn, H., Dr. med., Arzt, (1) gr. Bleichen 64	8/10	84
Timm, Rud., Dr., Oberlehrer, (20) Bussestr. 45	20/1.	86
Timpe, Dr., (19) am Weiher 29	4/12.	01
Traun, H., Senator, Dr., (1) Alsterufer 5	vor	76
Troplowitz, Oscar, Dr., Fabrikant, (30) Eidelstedterweg 42	13/1	92
Trummer, Paul, Kaufmann, (19) Osterstr. 37	13/1.	93
Tuch, Dr., Fabrikant, (25) Claus Grothstr. 49 II	4/6.	90
Ulex, G. F., Apotheker, (11) Stubbenhuk 5		69
Ulex, H., Dr,. Chemiker, (11) Stubbenhuk 5	16/2.	81
Ulmer, G., Lehrer, (13) Rutschbahn 29 III	8/11.	99
Ulner, Fritz, Dr., Fabrikbesitzer, (8) Alte Gröningerstr. 7/10	4/3.	96
Unna, P. G., Dr. med., Arzt, (1) Gr. Theaterstr. 31	9/1.	89
Vogel, Dr. med., Arzt, (23) Wandsbeckerchaussee 83	1/1.	89
Voigt, A., Dr., Assistent am Botanischen Museum, (7) Besenbinderhof 52	1/1.	89
Voigtländer, F., Dr., Assistent am Chem. Staats-Laboratorium, (24) Sechslingspforte 3	9/12.	91
Volk, R., (23) Papenstr. 11	16/6.	97
Voller, A., Prof. Dr., Direktor des Physikal. Staats-Laboratoriums, (1) Jungiustr. 2	29/9.	73
Völschau, J., Reepschläger, (8) Reimerstwiete 12	28/11.	77
Waege, R. M., (24) Papenhuderstr. 41	13/3.	01
Wagner, H. Prof. Dr., Direktor der Realschule v. d. Lübeckerthor, (24) Angerstr.	19/12.	83
Wagner, Franz, Dr. med., Altona, Holstenstr. 104	18/4.	00
Wagner, Max, Dr. phil., (5) Steindamm 152	29/1.	02
Wagner, Richard, Altona, Lornsenplatz 11	3/12	02
Wahnschaff, Th., Dr., Schulvorsteher, (1) neue Rabenstr. 15	9.	71

WALTER, B., Dr., Assistent am Physikal. Staats-Laboratorium, (22) Oberaltenallee 74 a 1/12 86
WALTER, H. A. A., Hauptlehrer, (19) Osterstr. 38 17/9. 90
WEBER, WM., J. C., Kaufmann, (24) Güntherstr. 55 27/4. 53
WEGENER, MAX, Kaufmann, Blankenese 15/1. 96
WEISS, ERNST, Braumeister d. Aktien-Brauerei, (4) Taubenstr. 8/2. 88
WEISS, G., Dr., Chemiker, (21) Zimmerstr. 25 27/10. 75
WESTPHAL, A., Prof., Dr., (22) Bramfelderstr. 60 12/6. 01
WILBRAND, H., Dr. med., Arzt, (21) Heinrich Herzstr. 3 27/2. 95
WINDMÜLLER, P., Dr., Zahnarzt, (1) Esplanade 40 21/12. 92
WINTER, E. H., (1) Kl. Reichenstr. 3 I 16/2. 92
WINTER, HEINR., Diamanteur, (30) Hoheluftchaussee 79 14/10. 96
WINTER, RICHARD, Dr. Oberlehrer, Harburg, Ernststr. 23 7/2. 00
WIRTZ, C. W., Dr., (6) Weidenallee 22 a 13/2. 01
WITTER, Dr., Wardein am Staats-Hütten-Laboratorium, (8) Poggenmühle 25/10. 99
WOERMANN, AD., Kaufmann, (1) Neue Rabenstr. 17 21/3. 75
WOHLWILL, EMIL, Dr., Chemiker, (1) Johnsallee 14 28/1. 63
WOHLWILL, HEINR., Dr., (17) Mittelweg 29/30 IV 12/10. 98
WOLFF, C. H., Medizinal-Assessor, Blankenese 25/10. 82
WOLFFSON, HUGO, Zahnarzt, (1) Mittelweg 166 23/6. 97
WULFF, ERNST, Dr., Billwärder a. d. Bille 49 26/10. 98
ZACHARIAS, Prof. Dr., Direktor des Botanischen Gartens, (17) Sophienterrasse 15 a 28/3. 94
(Korrespondierendes Mitglied 14/1. 85)
ZACHARIAS, A. N., Dr. jur., Oberlandesgerichtsrat (17) Mittelweg 106 27/2. 95
ZAHN, G. Dr., Direktor der Klosterschule, (5) Holzdamm 21 30/9. 96
ZEBEL, GUST., Fabrikant, (21) Hofweg 98 25/4. 83
ZIEHES, EMIL, (21) Sierichstr. 34 III 18/12. 89
ZIMMERMANN, CARL, (3) Wexstr. 6 28/5. 84
ZINKEISEN, ED., Fabrikant, (26) Schwarzestr. 29 25/3. 96
ZINKEISEN, ED., Chemiker, (5) Danzigerstr. 48 24/2. 97

Wissenschaftlicher Teil.

Eine neue Haplotaxiden-Art und andere Oligochaeten aus dem Telezkischen See im nördlichen Altai.

Von

Dr. W. Michaelsen.

Das Petersburger Museum verdankt dem Sammeleifer des Herrn Ignatov eine Oligochaeten-Ausbeute aus dem Telezkischen See (Teleckoë-See, Altai Nor) im nördlichen Altai (Gouv. Tomsk), deren Untersuchung von besonderem Interesse war, insofern sie zum ersten Mal einen Vergleich der interessanten Oligochaeten-Fauna des Baikal-Sees mit der eines anderen süd-sibirischen Sees gestattet. Wenngleich die Ausbeute nicht besonders umfangreich ist — sie umfasst nur 9 Nummern —, so lässt sie doch bereits einen durchgreifenden Unterschied im Charakter der Oligochaeten-Fauna der beiden Seen mit ziemlicher Sicherheit erkennen. Zunächst auffallend ist das gänzliche Fehlen von Lumbriculiden in der Ausbeute vom Telezkischen See. Es wäre unberechtigt, hieraus zu schliessen, dass überhaupt keine Lumbriculiden im Telezkischen See vorkommen. Wir dürfen aber als sicher annehmen, dass sie hier nicht in der grossen Arten- und Individuenzahl auftreten, wie im Baikal-See, in dem sie ein entschiedenes Übergewicht über die anderen aquatilen Oligochaeten-Familien — in Betracht kommen hauptsächlich die Tubificiden und die

Haplotaxiden — besitzen. Eine wahllos erbeutete Oligochaeten-Sammlung aus dem Baikal von 9 Nummern ohne einen einzigen Lumbriculiden ist undenkbar. Sodann ist bemerkenswert die geringe Zahl neuer Arten in der vorliegenden Ausbeute. Von den 4 in derselben vertretenen Arten ist nur eine einzige, *Pelodrilus Ignatowi*, neu, die übrigen 3 sind alt-bekannte, weit verbreitete, europäisch-sibirische (*Tubifex ferox* (EISEN) und *Limnodrilus udekemianus* CLAP.) oder sogar gemässigt-nördlich circumpolare Arten (*Haplotaxis gordioides* (G. L. HARTM.). Also auch der geringere Prozentsatz anscheinend endemischer Formen unterscheidet die Oligochaeten-Fauna des Telezkischen Sees von der des Baikal-Sees. Hinzu kommt noch der Umstand, dass diese neue Art einer Gattung angehört, die eine sehr weite Verbreitung aufweist — der einzige Gattungsgenosse, *P. violaceus* BEDD., stammt von Neuseeland —, während die Fauna des Baikal-Sees eine verhältnissmässig grosse Anzahl typisch baikalensischer Gattungen aufweist. Es hat nach der vorliegenden Ausbeute nicht den Anschein, als ob der Telezkische See in zoogeographischer Hinsicht dem Baikal-See an die Seite gestellt werden könnte. Der Telezkische See scheint beträchtlich jünger zu sein als der Baikal-See, dessen Oligochaeten-Fauna auf ein hohes geologisches Alter dieses Sees als Süsswasser-See schliessen lasst [1]).

[1] Vergl. W. MICHAELSEN: Die Oligochaeten-Fauna des Baikal-Sees; in Verh. Ver. Hamburg, 3. F. Bd. IX p. 43.

Pelodrilus Ignatovi n. sp.

Diagnose: Kopflappen kuppelförmig, kürzer als an der Basis breit; Segm. vom 6. an 2-ringlig, mit kürzerem vorderen Ringel. Borsten am Vorderkörper in 4 sehr engen Paaren, am Mittel- und Hinterkörper zu 4 an einem Segm. einzeln stehend, die eines Segm. gleich gross; Borstendistanz $aa = {}^2/_3\ bc = dd$. ♂ Poren dicht vor den ventralen Borsten des 11. und ziemlich weit vor den ventralen Borsten des 12. Segm.; Samentaschen-Poren auf Intsegmtf. 7/8 und 8/9 in den Seitenlinien. Dissep. sämtlich sehr zart. Samenleiter schlank, einige weite Schleifen und Schlingen bildend. Samentaschen einfach birnförmig; Ausführungsgang eng, ca. halb so lang wie die Ampulle, mässig scharf von derselben abgesetzt. Ventrale Leibeswand des 11. Segments mit vielen dick birnförmigen oder unregelmässig gestalteten, in die Leibeshöhle hineinragenden Kopulationsdrüsen.

Vorliegend mehrere Exemplare, zum Teil geschlechtsreif, aber ohne Gürtel.

Äusseres: Die Dimensionen der reifen Stücke sind wenig verschieden; ihre Länge beträgt 30 bis 35 mm, ihre maximale Dicke ca. 1,2 mm und ihre Segmentzahl ca. 68. Der Körper ist an den Enden nur sehr schwach verjüngt. Die Färbung der konservierten Tiere ist schmutzig grau mit schwach irisierendem Glanz. Der Kopf ist zygolobisch, der Kopflappen kuppelförmig, etwas kürzer als an der Basis breit. Das erste Segment ist stets etwas länger als das zweite, dieses etwas kürzer als das dritte. Die Segmente vom 6. an sind deutlich zweiringlig. Die Ringelfurchen sind ebenso scharf ausgeprägt, wie die Intersegmentalfurchen. Der vordere Ringel ist viel kürzer als der hintere, im Maximum, etwa am 12. Segment, ca. halb so lang; nach vorn zu nehmen die vorderen Ringel deutlich an Länge ab, nach hinten nur in ganz geringem Masse; am Hinterende sind die vorderen Ringel ungefähr $^1/_3$ so lang wie die hinteren. Die Borsten stehen an den hinteren, längeren Ringeln, am Mittel- und Hinterkörper meist einzeln, zu 4 an einem Segment, am Vorderkörper dagegen in 4 sehr engen Paaren. Die ventralmediane Borstendistanz ist gleich der dorsalmedianen; die lateralen Borstendistanzen sind ungefähr um die Hälfte grösser ($aa = {}^2/_3\ bc = dd$). Die Borsten sind schlank, S-förmig gebogen,

distal einfach spitzig, nicht besonders scharf. Am Ende des distalen Viertels zeigen sie einen deutlichen Nodulus. Die Borsten eines Segmentes sind gleich gross; eine Borste des 20. Segments erwies sich als 0,36 mm lang und in der Mitte 18 μ dick.

Ein Gurtel war bei keinem Stück deutlich ausgebildet; doch sind die Segmente 11 und 12, besonders das letzte, etwas verlangert und die Intersegmental- und Ringelfurchen in ihrem Bereich etwas schwacher ausgepragt. Es sind zwei Paar männliche Poren vorhanden, die jedoch nur an Schnittserien zur Anschauung gebracht werden konnten. Die mannlichen Poren des vorderen Paares liegen gerade und sehr dicht vor den ventralen Borsten des 11. Segments, die des hinteren Paares ebenfalls gerade, aber ziemlich weit vor den infolge der starken Segment-Verlängerung nach hinten gerückten ventralen Borsten des 12. Segments. Ein Paar weibliche Poren liegen auf Intersegmentalfurche 12/13 in den Linien der ventralen Borsten. Zwei Paar Samentaschen-Poren finden sich auf Intersegmentalfurche 7/8 und 8/9 in den Seitenlinien, der dorsalen Medianlinie kaum merklich näher als der ventralen.

Innere Organisation: Die Cuticula ist dick (am Vorderkörper ca. 5 μ), die Längsmuskelschicht ist am Vorderkörper ziemlich dick, weiter hinten schwächer, in den Borstenlinien und in der ventralen Medianlinie fast vollständig unterbrochen, in den Seitenlinien, die den dorsalen Borstenlinien ein sehr Geringes näher liegen als den ventralen, vollständig unterbrochen, dorsalmedian dagegen nicht unterbrochen. Die Dissepimente sind sämmtlich sehr zart. Der dorsale Schlundkopf ist undeutlich begrenzt und nur wenig dicker als die ventrale Wand des Schlundes. Kleine, aus grossen Zellen bestehende Speicheldrüsen, zum Teil an die Vorderseite der Dissepimente angelehnt (Septaldrüsen), finden sich in den Segmenten 3 bis 6. Oesophagus und Mitteldarm sind einfach. Das Rückengefäss enthält einen unregelmässig angeschwollenen Herzkörper. Die Nephridien sind mit einem fettkörperartigen, grosszelligen Lappen ausgestattet.

Das Gehirn scheint dem von *Lumbriculus variegatus* (MÜLL.) zu ähneln (nur an einer nicht gerade treffenden Schnittserie beobachtet).

Zwei Paar grosse Hoden ragen vom ventralen Rand der Dissepimente 9/10 und 10/11 in das 10. und 11. Segment hinein. Ihnen gegenüber, vor Dissepiment 10/11 und 11/12, finden sich zwei Paar grosse Samentrichter, die, jene Dissepimente durchbohrend, in je einen schlanken, dünnen Samenleiter übergehen. Die Samenleiter münden nach Ausführung einiger weiter Windungen und Schleifen direkt durch die männlichen Poren aus. Ihr distales Ende entbehrt jeglicher Verdickung, Erweiterung oder drüsiger und taschenförmiger Anhangsorgane. Die nach hinten ausgestülpten Dissepimente 10/11 und 11/12 bilden kurze, paarige Samensäcke.

Ein Paar Ovarien ragen vom ventralen Rande des Dissepiments 11/12 in das 12. Segment hinein. Die reifen Eizellen sind sehr gross, dotterreich. Das Dissepiment 12/13 ist zur Bildung eines breiten, unpaarigen Eiersackes nach hinten ausgebaucht. An der Vorderseite des Dissepiments 12/13 sitzen ventral ein Paar Eitrichter; dieselben sind kurz pantoffelförmig; ihre längere und zugleich dickere hintere Seite (die Sohle des Pantoffels) ist in ganzer Fläche mit dem Dissepiment verwachsen; die Eileiter sind kurz und gerade.

Die Samentaschen liegen im 8. und 9. Segment; sie sind einfach birnförmig; der Ausführungsgang ist eng und ziemlich kurz, ungefähr halb so lang wie die Ampulle, mässig scharf von derselben abgesetzt.

In der ventralen Partie der Leibeshöhle des 11. Segments finden sich viele dick birnförmige oder unregelmässig gestaltete Kopulationsdrüsen, deren kurze enge Ausführungsgänge durch die ventrale Leibeswand hindurch nach aussen münden.

Fundnotizen: Gegenüber dem Flusse Boljšaja Korbu, 106 m tief; 22. VI. 01.

Gegenüber Kopša, 203 m tief; 21. VI. 01.

Südlich vom Čečensk-Fluss, 319 m tief, im Schlamm.

Beim Flecken Jajlij, 38 m tief; 26. V. 01.

Bemerkungen: *P. Ignatowi* weicht vom neuseeländischen *P. violaceus* Beddd., seinem einzigen Gattungsgenossen, in wesentlichen Organisationsverhältnissen ab. Die Borsten sind bei letzterem gepaart, bei ersterem am Mittel- und Hinterkörper einzeln — ein Übergang zu den Verhältnissen, wie wir sie bei einem anderen Haplotaxiden, *Haplotaxis gordioides* (G. L. Hartmann), antreffen —. Ferner unterscheidet sich *P. Ignatowi* von *P. violaceus* durch die Zartheit der Dissepimente des Vorderkörpers, durch die Lage der ♂ Poren an zwei aufeinander folgenden Segmenten und hauptsächlich auch durch das Vorhandensein zweier Samentaschen-Paare. Beachtenswert erscheint mir die Lage der Samentaschen-Poren auf Intersegmentalfurche 7/8 und 8/9: Das ist diejenige Anordnung, die bei den höheren Oligochaeten-Familien, die ja mutmasslich aus Haplotaxiden entsprossen sind vorherrscht, und die — acanthodriline Urform und Gattung *Notiodrilus* — der Ausgangspunkt für die abweichenden Anordnungsweisen (meistens Reduktionsformen) gewesen ist. Es ist wohl kein Zufall, dass wir diese bei den höheren Oligochaeten so bedeutungsvolle Anordnungsweise bei einem Haplotaxiden antreffen.

Haplotaxis gordioides (G. L. Hartm.).

Fundnotizen: Südlich vom Čečensk-Fluss, 319 m tief; im Schlamm.

Gegenüber Kopša, 203 m tief; 21. VI. 01.

Gegenüber der Ansiedelung Bele, 106 m tief; 8. VII. 01.

Beim Flecken Artuaš, 15 m tief; 20. V. 01.

Bemerkungen: Unter verschiedenen Exemplaren dieser weit verbreiteten und in Bezug auf die Borstengestalt und -anordnung variablen Art fand sich eines, bei dem die dorsalen Borsten ganz zu fehlen scheinen. Da bei dieser Art ein Teil der Segmente stets der dorsalen Borsten entbehrt und die Zahl der mit dorsalen Borsten ausgestatteten Segmente sehr schwankend (bei manchen der früher zur Untersuchung gelangten Stücke sehr gering), also anscheinend in Reduktion begriffen ist, so ist diesem gänzlichen Fehlen der dorsalen Borsten kein besonderer systematischer Wert beizumessen. Es ist als das Extrem einer innerhalb der Art auftretenden Variabilität, einer mehr oder weniger weit vorgeschrittenen Reduktion, anzusehen, das dem nächstfolgenden Stadium viel näher steht, als diese dem anderen Extrem, dem Maximum der Segmente mit dorsalen Borsten.

Tubifex ferox (Eisen).

Fundnotizen: Beim Flecken Artuaš, 15 m tief, im Lehm; 20. V. 01.

Gegenüber der Ansiedelung Bele, 106 m tief; 8. VII. 01.

Limnodrilus udekemianus Clap.

Fundnotiz: Gegenüber der Ausmündung des Samyš-Flusses, 27 m tief; 10. VI. 01.

Über eine
Zwischenform zwischen Apfel und Pflaume.

Vorgetragen vor der botanischen Gruppe
am 1. März 1902
von

Dr. Hans Hallier.

Die systematische Botanik oder die Wissenschaft von der Anordnung der Pflanzen hat im Laufe der Zeit mancherlei Wandlungen durchgemacht. Begnügte man sich in den Kräuterbüchern früherer Jahrhunderte, etwa zu Zeiten eines Rumphius, noch damit, die Pflanzen nach den augenfälligsten biologischen Merkmalen der äusseren Tracht zu gruppieren und in Zwiebel- und Knollengewächse, Schlingpflanzen, Dornsträucher, Bäume u. s. w. einzuteilen, und gründete Linné sein Pflanzensystem noch vorwiegend auf die Zahl und Anordnung der Staubgefässe und Griffel, so begann man gegen Ende des 18. und zu Anfang des 19. Jahrhunderts damit, sogenannte natürliche Systeme aufzustellen, indem man neben den rein morphologischen Merkmalen von Blüte und Frucht allmählich auch dem organischen Zusammenhang, der Entwickelungsgeschichte, der Morphologie der Vegetationsorgane, ja schliesslich auch der Anatomie Berücksichtigung schenkte. All die im vorigen Jahrhundert aufgestellten Systeme der Blütenpflanzen, auch das neueste von Engler nicht ausgenommen, können indessen nur als Versuche gelten, die Pflanzen nach ihrer natürlichen Verwandtschaft zu gruppieren. In Wirklichkeit verdienen auch diese sogenannten natürlichen Systeme durchaus noch nicht diesen Namen. Das ergiebt sich schon aus

den noch unablässig stattfindenden erheblichen Änderungen im System, aus den zahlreichen Meinungsverschiedenheiten selbst auch unter den erfahrensten Systematikern, aus den häufigen müssigen Streitfragen darüber, ob eine bestimmte Familie in diese oder jene Gruppe zu stellen sei. Als Beispiel erwähne ich hier nur die Cucurbitaceen. Während von einer Seite behauptet wurde, dass ihre nächsten Verwandten die Passifloraceen und Begoniaceen seien, hielt man dem von anderer Seite entgegen, dass sie ja wegen ihrer verwachsenblättrigen Blumenkrone nur zu den Gamopetalen gehören könnten und am nächsten mit den Campanulaceen verwandt seien. An die Möglichkeit, dass beides richtig sein und die gamopetalen Cucurbitaceen ein Verbindungsglied zwischen den choripetalen Passifloralen und den gamopetalen Campanulaten sein könnten, dachte niemand. Und was hatte man bisher auch getan, um zu einem natürlichen System zu gelangen? Man hatte neben zahlreichen oberflächlichen Arbeiten allerdings auch durch sorgfältige und gewissenhafte Untersuchungen den durch LINNÉ noch sehr mangelhaft geordneten Haufen von Blütenpflanzen analysiert, zergliedert und in eine Anzahl mehr oder weniger scharf umgrenzter und natürlicher Klassen, Ordnungen (Reihen, Kohorten, Allianzen) und Familien eingeteilt, aber man hatte über der Analyse nur allzusehr die Synthese vernachlässigt oder gar mit Bewusstsein und Absicht hintangesetzt, indem man das Vorhandensein eines stammesgeschichtlichen Zusammenhanges zwischen den willkürlich geschaffenen Gruppen geradezu in Abrede stellte [1]); man war sich dessen nicht immer genügend bewusst geblieben, dass die scharfen Grenzen, welche man zwischen den einzelnen Reihen gezogen hatte, ja nur künstliche Hilfsmittel zur Entlastung unseres menschlich begrenzten Gedächtnisses, zur Erleichterung der Übersicht seien, dass sie aber in der Natur keineswegs überall so klar und deutlich vorhanden sind; man vergass vielfach, dass ja auch die

---

[1]) Vgl. die gesperrt gedruckten Sätze in ENGLER und PRANTL's Natürlichen Pflanzenfam., Nachtrag zu II—IV (1897) S. 364—365.

Gruppen von Familien, die man gebildet hatte, wieder mit einander in irgendwelchem verwandtschaftlichen Zusammenhang stehen müssen und dass überhaupt das ganze Tier- und Pflanzenreich einen einzigen grossen Stammbaum bildet. Die Rekonstruktion dieses natürlichen Stammbaums muss das Endziel der systematischen Ontologie sein. Das einzige mögliche natürliche System, das System der Zukunft, ist der Stammbaum oder, wenn man, etwa zu Unterrichtszwecken, durchaus an der linearen Darstellung festhalten will, wenigstens ein System, welches, nachdem die Rekonstruktion des Stammbaums einigermassen geglückt ist, sich möglichst eng an diesen anlehnt und gewissermassen von demselben abgelesen ist oder durch methodisches Zerschneiden seiner Zweige und Äste und zweckmässiges Aneinanderreihen der einzelnen Segmente zu stande kam.

In den letzten Jahrzehnten hat man nun zwar bereits hin und wieder die gegenseitigen Verwandtschaftsbeziehungen von Blütenpflanzen in Form von Stammbäumen dargestellt, doch erstrecken sich diese Versuche fast immer nur auf die Gattungen einzelner Familien oder allenfalls auf kleinere Gruppen von Familien. Die Darstellung des natürlichen Systems der gesamten Blütenpflanzen in Form eines Stammbaums ist bis heutigen Tages noch niemandem geglückt, und wenn ich im vorigen Jahre in den Abhandlungen des Vereins einen solchen Stammbaum wenigstens für einen grossen Teil der Angiospermen aufgestellt habe [1]), so ist dieser erste Versuch selbstverständlich in mancher Hinsicht noch mangelhaft und verbesserungsfähig. Indessen werden sich hoffentlich nach dieser ersten Anregung bald Mitarbeiter auf diesem umfangreichen und schwierigen Arbeitsfelde finden, und wenn man das Zeitalter der künstlichen Systeme bis zum Ende des 18. Jahrhunderts rechnet, das vorige Jahrhundert hingegen durch das Suchen nach dem natürlichen System

[1]) Über die Verwandtschaftsverhältnisse der Tubifloren und Ebenalen, den polyphyletischen Ursprung der Sympetalen und Apetalen und die Anordnung der Angiospermen überhaupt. Vorstudien zum Entwurf eines Stammbaums der Blütenpflanzen. — Abhandl. u. s. w. XVI, 2 (Juni 1901). 112 Seiten.

charakterisiert ist, so wird hoffentlich mit dem vor uns liegenden Jahrhundert das Zeitalter des natürlichen Stammbaumes anbrechen. Eine solche wissenschaftlich vertiefte, nicht mehr rein beschreibende, sondern vorzugsweise auch theoretische Systematik wird es ohne Zweifel auch, je mehr sie sich von der älteren, rein morphologischen Schule lossagt, je mehr sie wieder mit den übrigen Zweigwissenschaften der Botanik in Fühlung zu treten sucht, je mehr sie sich neben der Morphologie auch die Ergebnisse der vergleichenden Anatomie, Phytochemie und Entwickelungsgeschichte, der Biologie und Physiologie, der Pflanzengeographie und der Palaeophytologie nutzbar macht, dahin bringen, dass die Systematik wieder von den übrigen Disziplinen als ebenbürtige Wissenschaft anerkannt wird, dass solche Titel von Zeitschriften, wie »Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik«, »Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik«, für den Systematiker nicht mehr, wie gegenwärtig, einen odiösen Beigeschmack haben, sondern nur noch den Wert von Erinnerungszeichen an ein längst überwundenes Zeitalter kindlicher Unvollkommenheit, und dass die Systematik, die Mutter der übrigen Disziplinen, nicht mehr, wie bisher, gar häufig von den eigenen Töchtern verleugnet wird.

Bei diesem Suchen nach dem natürlichen System ist es nun für den Systematiker ein erfreulicher Lichtblick, wenn er in alten Herbarien vergraben oder auch in Sammlungen aus erst neuerdings erforschten Gebieten Übergangsformen findet, durch welche entweder bisher getrennt gewesene Gruppen mit einander verbunden werden oder auch nur neue Aufschlüsse gegeben werden über die gegenseitigen Beziehungen von Gruppen, deren Verwandtschaft auch vorher bereits bekannt gewesen ist.

Eine solche Zwischenform soll den Gegenstand der heutigen Mitteilungen bilden, *Dichotomanthes tristaniicarpa* KURZ, ein kleiner Baum oder Strauch des südlichen China. Zwischenformen aus China zu beschreiben, hat leicht etwas Bedenkliches, seitdem der englische Botaniker OLIVER die Kombination von Laubzweigen einer Rosskastanie und von Blütensträussen eines *Viburnum*, die ein spekulativer Chinese als grosse Rarität angepriesen hatte,

als neue Gattung der Caprifoliaceen beschrieb.[1]) In den folgenden Ausführungen werde ich mich indessen bemühen, den Beweis zu erbringen, dass es sich im vorliegenden Falle nicht um ein derartiges vielleicht teuer erkauftes Erzeugnis chinesischer Kombinationsgabe handelt, sondern um eine wirkliche Zwischenform, um ein Verbindungsglied zwischen den Pomaceen und den Amygdaleen.

Die letzten beiden Pflanzengruppen hat man früher lange Zeit für selbständige Familien gehalten. Je mehr aber durch das noch immer reichlich aus neu erschlossenen Gebieten zuströmende Material die Lücken in unserer Kenntnis der Pflanzenwelt ausgefüllt wurden, um so häufiger sah man sich genötigt, früher für verschieden gehaltene Gruppen mit einander zu vereinigen. Gegenwärtig betrachtet man die Pomaceen und Amygdaleen allgemein als Abteilungen der Rosaceen, einer aus sehr verschiedenartigen Vertretern zusammengesetzten, schon ziemlich alten, aber noch sehr lebenskräftigen und umfangreichen Familie. Sie steht offenbar der ursprünglichsten Gruppe der Angiospermen, den Polycarpicae oder Ranalen, noch sehr nahe, bei denen die die Blüte zusammensetzenden Blattorgane (Anthophylle), nämlich die Perigon-, Staub- und Fruchtblätter, meist noch in unbeschränkter Zahl vorhanden, noch in Schraubenlinien angeordnet und noch nicht mit einander verwachsen sind. Zumal den Ranunculaceen stehen die Rosaceen so nahe, dass es schwer hält, unterscheidende Merkmale zu finden, und von Anfängern einzelne Vertreter beider Familien, wie z. B. Hahnenfuss und Fingerkraut, *Actaea* und *Spiraea Aruncus*, häufig mit einander verwechselt werden. Das Hauptgewicht bei der Unterscheidung beider Familien legt man gewöhnlich auf die Ausbildung der Blütenachse, welche bei den Rosaceen unter den Kelch-, Blumen- und Staubblättern mehr oder weniger deutlich zu einem scheiben- oder becherförmigen Gebilde verbreitert ist, ausserdem innerhalb desselben allerdings auch, wie z. B. bei *Rubus* und den Potentilleen, zu einem gewölbten Polster anschwellen kann und gerade

[1]) *Actinotinus* Oliv. in Hooker's Icones Taf. 1740.

hierdurch zu den häufigen Verwechselungen von *Ranunculus* und *Potentilla* Veranlassung giebt.

Besonders schön und deutlich ist dieses Gebilde, das sogen. Rezeptakulum, bekanntlich bei der Hagebutte und in den Blüten unserer Steinobstgewächse ausgebildet. An der Kirschblüte (Fig. 1) z. B. hat es die Form eines Bechers, der sich oben in die fünf Kelchblätter spaltet, innen bis zu den Kelchblättern hinauf mit einer Art Honigdrüse (Diskus) ausgekleidet ist und einen aus einem einzigen Fruchtblatt gebildeten, freien Fruchtknoten umschliesst. Der letztere verlängert sich nach oben in einen fadenförmigen Griffel mit kopfiger Narbe und schliesst zwei neben einander hängende Samenknospen ein, von denen sich für gewöhnlich nur eine zum Samen entwickelt. Am Oberrande des Diskus sind die fünf mit den Kelchzipfeln abwechselnden Blumenblätter und eine beträchtliche Anzahl von Staubblättern eingefügt. Bald nach der Blütezeit wird durch den anschwellenden Fruchtknoten das Rezeptakulum abgesprengt. Es löst sich mitsamt den Kelch- und Staubblättern — die Blumenblätter sind schon vorher abgefallen — ab, nur einen geringen Rest zurücklassend, der sich an der Spitze des Fruchtstiels noch als kleine Scheibe vorfindet. An der Bildung der Frucht beteiligt sich hier also lediglich der Fruchtknoten. Dabei gliedert sich die Wand desselben in zwei Schichten, nämlich eine äussere, die schliesslich zum saftigen Fruchtfleisch wird, und eine innere, die sich zum Steinkern ausbildet (Fig. 2). Der Griffel fällt ab, nur eine punktförmige Narbe zurücklassend.

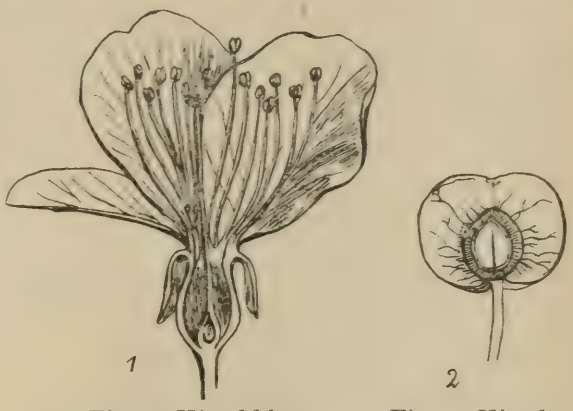


Fig. 1. Kirschblüte, Fig. 2. Kirsche, beides im Längsschnitt[1]).

[1]) Die Figuren wurden von D. Hallier nach Engler-Prantl, Royle und Hooker's Icones gezeichnet.

Der Gattung *Prunus*, zu welcher bekanntlich unsere sämtlichen Steinobstarten gehören, steht nun die Gattung *Prinsepia* sehr nahe, deren einziger bisher bekannter Vertreter, ein dorniger, schlehenartiger Strauch, die trockensten Schieferfelsen des Himalaja bewohnt. Im Bau der Blüte stimmt *Prinsepia utilis* vollkommen mit *Prunus* überein; die Frucht (Fig. 3) zeigt hingegen einige nicht unerhebliche Abweichungen, die hauptsächlich auf ein ungleiches Wachstum der Fruchtknotenwand zurückzuführen sind. Die Bauchseite des Fruchtblattes stellt nämlich schon sehr frühzeitig ihr Wachstum ein; infolge dessen wölbt sich die in schnellem Wachstum begriffene Rückenseite stark nach oben und der Griffel, der hier nicht, wie bei *Prunus*, abgeworfen wird, kommt dadurch schliesslich fast an den Fuss der umgekehrt eiförmigen, kleinen, zwetschenförmigen Frucht zu stehen. Auch der Same muss sich naturgemäss den veränderten Raumverhältnissen anpassen; er ist nicht mehr hängend, gleich den beiden Samenknospen, sondern aufrecht. Ausser dem Griffel bleibt bei *Prinsepia* auch das Rezeptakel mit den Kelchblättern erhalten, unter der Frucht eine kleine, fünflappige Scheibe bildend.

3

Frucht von *Prinsepia utilis*.

An *Prinsepia* schliesst sich nun weiterhin *Plagiospermum sinense* OLIV. (HOOKER's Icones Taf. 1526), ein Dornstrauch des nördlichen China, den OLIVER selbst, der sich überhaupt durch zahlreiche unrichtige Bestimmungen hervorgetan hat, zu den Celastrineen stellt, LÖSENER, der Monograph der Celastrineen, hingegen richtig als Rosacee erkannte, indem er ihn freilich irrtümlich für eine *Cotoneaster*-art hält. Von *Prinsepia* unterscheidet sich *Plagiospermum* hauptsächlich nur dadurch, dass bei ihm der Griffel auch in der Blüte (Fig. 4) schon bis fast an den Grund des Fruchtknotens hinabgerückt ist und dementsprechend auch die beiden Samenknospen bereits eine aufrechte Stellung einnehmen. In den übrigen Hauptmerkmalen, so namentlich in der Verzweigung, der Form und Stellung der Blätter, der Dornbildung, dem

4

Blüte von *Plagiospermum* im Längsschnitt.

Blütenstande und in Bau und Grösse der Blüten, stimmt *Plagiospermum sinense* dermassen mit *Prinsepia utilis* überein, dass man es unbedenklich als zweite Art, *Prinsepia sinensis,* in die letztere Gattung einreihen kann, ungeachtet dessen, dass Früchte noch nicht bekannt sind und man daher nur aus der Blüte auf den Bau der Frucht schliessen kann.

Von den vorwiegend der nördlichen gemässigten Zone angehörenden Amygdaleen unterschied man die über den Tropengürtel verbreitete Sippe der Chrysobalaneen bisher hauptsächlich gerade wegen der gynobasischen Stellung ihres Griffels, und auch *Prinsepia* wurde wegen ihres wenigstens an der Frucht grundständigen Griffels früher vielfach zu den Chrysobalaneen gestellt. Wenn nun aber auch immerhin durch das Hinzukommen von *Prinsepia sinensis* mit ihrem schon in der Blüte gynobasischen Griffel der Anschluss von *Prinsepia* an die Chrysobalaneen ein noch engerer wird, so sprechen doch andererseits eine Reihe morphologischer und anatomischer Merkmale ganz entschieden gegen ihre Einreihung in die letztere Tribus und für ihren Anschluss an die Amygdaleen. Will man daher überhaupt diese beiden Sippen auch fernerhin noch von einander getrennt halten, so wird man zwecks einer scharfen Unterscheidung derselben zu der Stellung des Griffels auch noch eine Reihe weiterer Merkmale, nämlich die Blütenstände, die Grösse der Blüten, die Behaarung der Blütenteile, den anatomischen Bau und die geographische Verbreitung hinzunehmen müssen.

Weicht *Prinsepia* von *Prunus* hauptsächlich in der Stellung des Griffels ab, so unterscheidet sich die ebenfalls den Himalaja bewohnende Gattung *Maddenia* dadurch, dass bei ihr neben den ähnlich wie bei *Prunus* gebauten zweigeschlechtigen Blüten auch noch weibliche vorkommen und dass sich in den letzteren im Grunde des Rezeptakulums noch zwei freie Fruchtblätter vorfinden. Wie bei den meisten *Prunus*-arten, so fällt auch bei *Maddenia* das Rezeptakulum nach der Blüte unter Zurücklassung

Doppelkirschen von *Maddenia.*

einer kleinen Scheibe ab und der Fruchtknoten wird zu einer kirschenartigen Frucht, mit dem Unterschiede nur, dass sich in den weiblichen Bluten häufig beide Fruchtblätter entwickeln, wodurch eine Art Doppelkirsche entsteht (Fig. 5).

Eine nahe Verwandte von *Maddenia* ist die nordamerikanische Gattung *Nuttallia*. Auch sie besitzt zweierlei Bluten, doch unterscheidet sie sich von *Maddenia* dadurch, dass die Fruchtblätter sogar noch in Fünfzahl vorhanden sind.

Damit haben wir uns aber bereits den Pomeen stark genähert. Auch bei diesen sind bekanntlich meist noch fünf Fruchtblätter vorhanden. Im Gegensatz zu der Amygdaleengattung *Nuttallia* sind sie aber bei den Pomeen nicht frei, sondern mit einander verwachsen und ausserdem dem Rezeptakel mehr oder weniger hoch angewachsen (Fig. 6). Das letztere bleibt bis zur völligen Reife der Frucht erhalten und nimmt sogar an der Fruchtbildung einen ganz erheblichen Anteil. Apfel, Birne, Quitte, Mispel, Mehlbeere und wie die Früchte der Pomeen alle heissen, sind daher Scheinfrüchte, deren Fleisch

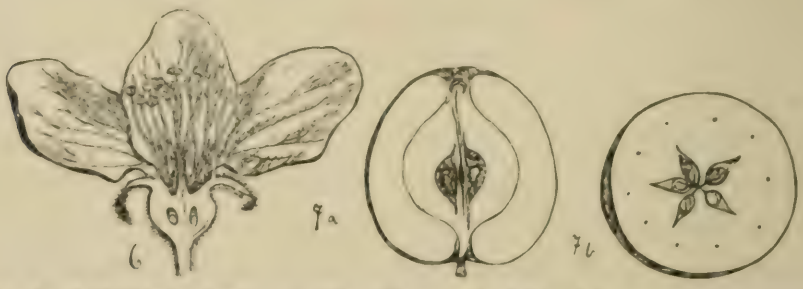


Fig. 6. Apfelblüte, Längsschnitt. Fig. 7. Apfel in Längs- u. Querschnitt.

durch das stark angeschwollene Rezeptakulum und die äusseren Schichten der Fruchtknotenwandung gebildet wird und daher auf dem Querschnitt häufig zehn sternförmig angeordnete Gefässbündel zeigt, von denen fünf dem Rezeptakulum, die übrigen fünf hingegen den Fruchtblättern angehören. Das Kerngehäuse des Apfels (Fig. 7) geht aus den inneren Schichten der Fruchtknotenwandungen hervor und entspricht ungefähr dem Steinkern der Amygdaleen.

Haben wir uns somit über die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale im Bau der Blüte und Frucht der Amygdaleen, Chrysobalaneen und Pomeen unterrichtet, so können wir uns nun dem in der Überschrift genannten Gegenstande, der Zwischenform zwischen Apfel und Pflaume, zuwenden, als welche ich oben *Dichotomanthes tristaniicarpa* KURZ bezeichnete. Von KURZ selbst wurde diese Gattung unrichtiger Weise zu den Lythraceen gestellt; erst HEMSLEY (siehe HOOKER's Icones Taf. 2653) erkannte in ihr eine Rosacee, stellte sie jedoch in die Nähe der Amygdaleen-gattung *Pygeum;* es ist ihm demnach offenbar ihre grosse Bedeutung als altes Zwischenglied zwischen den genannten drei Sippen der Rosaceen vollständig entgangen.

Die Blüte hat bei *Dichotomanthes* ganz denselben Bau wie bei *Prinsepia sinensis,* eine Kirschblüte mit einem einzigen, einblättrigen, freien Fruchtknoten, aber grundständigem Griffel und aufrechten Samenknospen. Sogar die Form des kurzen, säulenförmigen Griffels und der verhältnismässig grossen, scheibenförmigen Narbe ist anscheinend ganz dieselbe, wie bei den beiden *Prinsepia*-arten. Im Gegensatz zu den meisten Amygdaleen und mehr in Übereinstimmung mit den Chrysobalaneen sind aber die Innenseite des Rezeptakulums und der Fruchtknoten dicht behaart. Überaus merkwürdig ist es nun, dass zwar der freie Fruchtknoten zu einer länglichen, am Scheitel behaarten, etwa an *Prinsepia utilis* und *Parastemon* erinnernden Chrysobalaneen-frucht wird, das Rezeptakulum hingegen nicht nur, wie bei *Prinsepia* und den Chrysobalaneen, erhalten bleibt, sondern sich sogar stark vergrössert und zu einem dickwandigen, fleischigen, die Frucht fast vollständig umschliessenden Becher anschwillt. Nach HEMSLEY ist derselbe aussen rot gefärbt, also vielleicht auch in der Farbe unseren rotbäckigen Äpfeln vergleichbar. Wir haben hier demnach eine in der Grösse etwa an die Mehlbeere und Zwergmispel erinnernde Apfelfrucht (Fig. 8) vor uns, in welcher aber das Rezeptakulum nicht mit dem Fruchtfleisch (Exokarp) verwachsen ist, sondern eine freie, pflaumen-

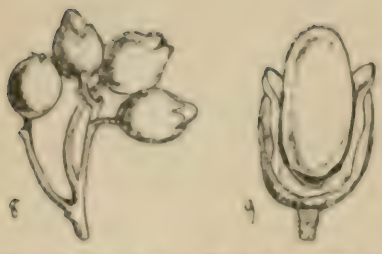
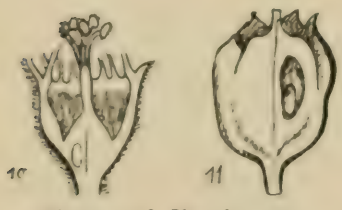


Fig. 8. Früchte v. *Dichotomanthes*.
Fig. 9. Eine solche mit längs aufgeschnittenem Rezeptakel.

artige Frucht umschliesst (Fig. 9), und der Griffel, wenn er überhaupt noch erhalten bleibt, grundständig ist. Eine echte Zwischenform also zwischen Pomeen, Amygdaleen und Chrysobalaneen! Ob die Fruchtschale sich auch, wie bei den Amygdaleen, in eine weichere aussere und eine härtere innere Schicht gliedert, darüber lässt HEMSLEY nichts verlauten, und man kann es daher nur daraus vermuten, dass er die Gattung zu den Amygdaleen stellt. Er spricht nur von einem »pericarpium coriaceum«, was einigermassen an das lederige, nicht steinharte Endokarp von *Prinsepia utilis* denken lässt.

Unter den Pomeen scheint *Stranvaesia* am nächsten an *Dichotomanthes* heranzukommen. Auch bei ihr sind zwar noch alle fünf Fruchtblätter vorhanden und diese mit Ausnahme der obersten Griffelenden mit einander verwachsen. Dem Rezeptakel sind sie indessen nur ganz am Grunde angewachsen (Fig. 10) und die Frucht sitzt daher fast so vollkommen frei, wie bei *Dichotomanthes*, in dem schützenden Rezeptakel, nur mit dem Scheitel aus demselben herausschauend (Fig. 11). Auch durch seine lederigen, ganzrandigen, elliptisch-lanzettlichen Blätter und seine endständigen, an *Sorbus* erinnernden Ebensträusse ziemlich kleiner, weisser Blüten kommt *Dichotomanthes* der *Stranvaesia integrifolia* STAPF von Nordostborneo sehr nahe (vgl. HOOKER's Icones Taf. 2295).

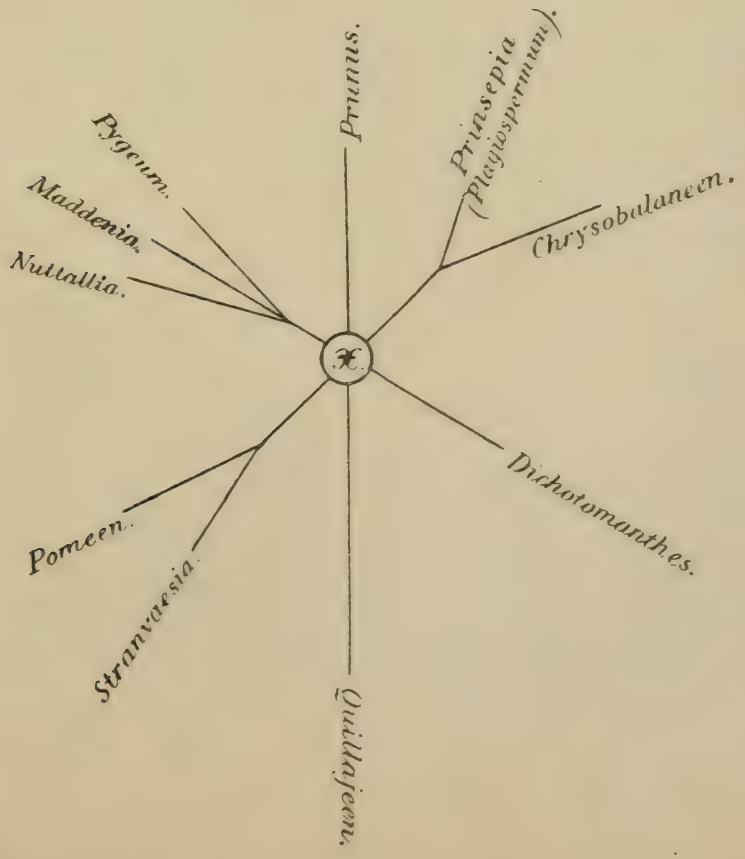


Blüte und Frucht von *Stranvaesia* im Längsschnitt.

Nach alledem steht *Dichotomanthes* offenbar dem gemeinsamen Ausgangspunkt der Pomeen, Amygdaleen und Chrysobalaneen noch sehr nahe. Als gemeinsame Stammform der drei Sippen kann man sich etwa eine *Nuttallia* ähnliche Amygdalee mit fünf frei im Grunde des Rezeptakels stehenden

Fruchtblättern vorstellen. *Nuttallia* selbst kann nicht als die Stammform angesehen werden, da sie bereits zur Zweihäusigkeit hinneigt und *Cydonia* gegenüber auch schon zu sehr in der Zahl der Samenknospen reduziert ist. Wir müssen hier also eine bereits ausgestorbene oder wenigstens noch nicht aufgefundene gemeinsame Urform (x) supponieren. Die wie bei *Quillaja* fachspaltig aufspringenden Früchte von *Stranvaesia* scheinen mir darauf hinzudeuten, dass diese Urform den heutigen Quillajeen nahe gestanden haben mag, die ihr aber durch die Ausbildung von Flügeln an den schon sehr kleinen Samen jedenfalls schon weit vorangeschritten sind und sich wohl ebenfalls von ihr ableiten.[1]) Die gegenseitigen Verwandtschaftsbeziehungen der besprochenen Sippen und Gattungen würden sich hiernach etwa in folgendem kleinen, aus der Vogelschau aufgenommenen Stammbaum darstellen lassen.

[1]) Vgl. auch ENGLER in Natürliche Pflanzenfam. III, 3 S. 11—12. Die hierselbst hervorgehobenen Anklänge der Chrysobalaneen an gewisse Caesalpinieen dürften wohl kaum auf unmittelbarer Verwandtschaft beruhen.



Beiträge zur Flechtenflora der Umgegend von Hamburg.

Von

Otto Jaap.

Über die Flechten der Umgegend von Hamburg liegen bisher folgende Veröffentlichungen vor:

1. Joh. Nicol. Buek führt in seinem »Versuch eines Verzeichnisses der um Hamburg wild wachsenden Pflanzen« in Hoppe's Botanischem Taschenbuch auf das Jahr 1801 im ganzen 31 Flechtenarten an, nach R. von Fischer-Benzon nur gewöhnliche Arten, ohne nähere Standortsangaben.

2. C. T. Timm, Flechten, in der Festschrift: Hamburg in naturhistorischer und medicinischer Beziehung, 1876. Es werden in dieser verdienstvollen Arbeit 66 Arten aufgezählt. Als flechtenreiche Standorte finden das Borsteler und Niendorfer Holz, das Elbufer bei Teufelsbrück, die Sanddünen vor Bergedorf, der Sachsenwald, die Haake, das Borsteler Moor und der Krähenberg bei Blankenese Erwähnung. Mehrere von den angeführten Flechten sind bisher von mir nicht wieder aufgefunden worden, unter anderen *Usnea articulata* und *U. cornuta*, *Biatora viridescens*, *Pyrenula lentigerum* und *Callopisma cerinum*.

3. H. Sandstede, Lichenen des Sachsenwaldes, in Abhandl. Naturw. Ver. Bremen Bd. XIII, 2. Heft, S. 324. Der durch die Erforschung der Lichenen des nordwestdeutschen Flachlandes und der friesischen Inseln rühmlichst bekannte Verfasser zählt 132 Flechtenarten auf, die er nach den Februarstürmen im März 1894 im Sachsenwalde beobachtet hat.

4. R. v. Fischer-Benzon, Die Flechten Schleswig-Holsteins, Kiel 1901. Hierin auch einige Beobachtungen neueren Datums von C. T. Timm und dem Verfasser dieser Arbeit. —

In diesen vorstehend genannten Schriften sind nach meiner Zählung insgesamt 156 Flechtenarten aus unserer Flora aufgeführt.

Im Folgenden gebe ich eine Zusammenstellung der seit einer Reihe von Jahren auf zahlreichen Exkursionen gesammelten lichenologischen Beobachtungen. Wenn auch die Erforschung unserer Flechtenflora noch bei weitem nicht als abgeschlossen zu betrachten ist, so dürften doch schon jetzt einige allgemeine Bemerkungen über die Verbreitung der Flechtenarten hier am Platze sein.

In unmittelbarer Nähe der Stadt kommen jetzt kaum noch Flechten vor; nur ein grüner Algenanflug zeigt sich an den vom Kohlenstoff geschwärzten Baumrinden. Die Verunreinigung der Luft durch schweflige Säure ist auch für die Flechten von verderblichem Einfluss geworden.

Die reichhaltigsten Fundstätten schöner und seltener Flechten sind die weiter entfernten Laubwälder mit ihren Buchen- und Eichenbeständen, ferner die Wegbäume in der Elbniederung, die sandigen Kiefernwälder und Dünen, die Heiden und die sich hier und da befindlichen Steinblöcke und Feldsteinmauern.

Genauer durchforscht wurden von unseren grösseren Wäldern die Grosskoppel und der Grübben bei Reinbek, Teile des Sachsenwaldes, der Rulauer Forst bei Schwarzenbek, die Hahnheide und der Karnap bei Trittau und in der Umgegend von Harburg die Haake und Emme, der Höpen, der Kleckerwald und der Buchwedel bei Stelle. In diesen Wäldern bildet die Buche reine Bestände; an tiefer gelegenen Stellen aber finden sich auch prächtige alte Eichen vor, die auf ihrer tiefrissigen Rinde vielen seltenen Flechtenarten günstige Existenzbedingungen darbieten. Zu diesen für die **Eiche** charakteristischen Arten sind in unserer Gegend folgende zu rechnen: *Calicium adspersum*, *Cal. hyperellum*, *Cal. salicinum*, *Cal. quercinum*, *Coniangium luridum*, *Arthonia pruinosa*, *Lecanactis abietina* und *Lec. amylacea*, *Opegrapha hapaleoides*, *Biatora*

quernea, *Biatorina tricolor*, *Biat. globulosa* (an mittelstarken Eichen), *Ochrolechia tartarea*, *Lecanora conizaea*, *Lec. expallens* und *Lepraria candelaris*; fast samtlich Arten mit ausgedehnter, staubiger Kruste, die zwischen den tiefen Rindenfurchen genugenden Schutz zur Ausbildung ihrer Apothecien vorfinden. — Abgesehen von den haufigen Rindenflechten, die ja bekanntlich an fast allen Baumarten vorzukommen pflegen und deshalb hier nicht weiter in Betracht gezogen werden sollen, beherbergt die **glattrindige Buche** eine Reihe von Flechtenformen, welche von ganz anderer Natur sind als diejenigen alter Eichen. Sie besitzen zumeist eine feste, oft grobkörnige Kruste, oder es sind Formen mit blattartigem, ja selbst strauchigem Thallus. Als typisch für die Buche können gelten: *Sphinctrina turbinata* und *parasitica* (auf der Kruste von *Pertusaria*-Arten), *Opegrapha viridis* und *Op. cinerea*, *Secoliga carneola*, *Biatora meiocarpa*, *Catillaria Laureri*, *Diplotomma athroum*, *Thelotrema lepadinum*, *Variolaria multipuncta*, *Ochrolechia tartarea*, *Pertusaria communis*, *Pert. velata*, *Pert. Wulfenii*, *Pert. lutescens*, *Pert. leioplaca* (an jüngeren Bäumen), *Lecanora subfusca*, *Lec. intumescens*, *Haematomma leiphaemum*, *Pyrenula nitida*, *Parmelia caperata*, *Parm. saxatilis* c. ap., *Sticta pulmonaria*, *Leptogium lacerum* (zwischen Moos), *Sphaerophorus coralloides* und *Usnea ceratina*. — Auch die alten **Baumstümpfe**, besonders solche von Eichen an feuchten Waldstellen, beanspruchen unsere Aufmerksamkeit. Sie werden neben häufigen Arten gerne von *Biatora flexuosa*, *Biatorina prasina*, *Cladonia flabelliformis*, *Clad. macilenta*, *Clad. digitata*, *Clad. squamosa* und *Clad. delicata* bewohnt. An **Haselnusssträuchern** suche man nach *Coniangium spadiceum*, *Graphis scripta* forma *recta*, *Arthonia astroidea*, *Pertusaria leioplaca*, *Sagedia chlorotica* forma *corticola* und anderen.

Unter den rindenbewohnenden Flechten finden sich aber auch einige Arten, die im Innern der Wälder nur selten oder garnicht angetroffen werden. Sie wachsen mit anderen häufigen Arten an den **Weg- und Feldbäumen.** Zu diesen gehören *Lecidea parasema*, die in den Buchenwäldern durch die ihr ähnliche und verwandte *Catillaria Laureri* vertreten wird, *Parmelia exasperatula*, *Ramalina fraxinea* und *R. fastigiata*, einige *Physcia*-Arten und

die *Xanthorien*. Die Pyramiden- und Schwarzpappeln unserer Landstrassen sind jetzt leider gänzlich verschwunden, dafür bieten Ahorn und Ulme, besonders aber die Kopfweiden, Eschen und Pappeln an den Deichen der Elbniederung einigen Ersatz. Namentlich die **Kopfweiden** — auch das Innere alter, zerklüfteter Stämme — wird der Flechtenforscher absuchen müssen, um sich seltener Funde erfreuen zu können. Charakteristisch für die Kopfweide sind folgende Arten: *Calicium stemoneum, Coniocybe nivea, Bacidia luteola, Lecanora angulosa, Lec. Hageni, Lec. effusa, Parmelia sulcata, Parm. acetabulum, Ramalina farinacea, Buellia myriocarpa, Physcia ciliaris, Ph. aipolia, Ph. obscura, Ph. tenella, Callopisma phloginum, Call. obscurellum, Xanthoria lychnea, Acrocardia gemmata.*

Holunder-Gebüsch der Wegränder und Hecken beherbergt bei uns *Biatorina cyrtella, Bilimbia Naegelii, Bacidia Norlini, Lecanora umbrina, Lec. sambuci* und *Physcia obscura* var. *virella*.

Eine Flechten-Gesellschaft von ganz anderer Zusammensetzung finden wir an der **Kiefer** und anderen Nadelbäumen. Am unteren Stamme alter Kiefern siedeln sich mit Vorliebe *Psora ostreata* und *Cyphelium melanophaeum* an; höher hinauf wachsen *Parmelia ambigua, Platysma diffusum, Plat. ulophyllum, Plat. glaucum, Usnea hirta* und *Alectoria jubata;* auf den Ästen gern: *Lecanora chlarona, Lec. varia, Lec. symmictera, Lec. piniperda* und *Lec. glaucella:* mittelstarke und jüngere Bäume aber sind oft völlig mit *Parmelia physodes* (darunter auch *Parm. tubulosa)* und *Evernia furfuracea* bekleidet.

Die Flechten der Kiefer siedeln gerne auf Birken und **altes Holzwerk** über. Doch finden sich auf altem Holz auch Arten vor, die anderswo vergeblich gesucht werden. Man beachte daher alte Latten- und Bretterzäune, Einfriedigungen der Viehweiden, Pfähle und Pfosten an Wegen, in den Dörfern namentlich das Holzwerk alter Scheunen und Ställe, Torwege etc. Von selteneren Arten gehören zu den holzbewohnenden Flechten folgende: *Calicium pusillum, Cyphelium phaeocephalum, Acolium tympanellum, Biatorella improvisa, Biatora flexuosa, Biatorina Ehrhar-*

tana, *Biat. synothea*, *Lecanora varia*, *Lec. symmicta*, *Lec. trabalis*, *Lec. effusa*, *Alectoria jubata* und *Ramalina polymorpha*.

Wenden wir uns nun den **erdbewohnenden** Flechten zu. Sie wachsen auf dem durchlässigen Sandboden der Kiefernwälder, Dünen und Heiden. Nur wenige gedeihen auf Lehm, so bei uns *Collema limosum*, *Coll. pulposum*, auch *Leptogium lacerum* und *Parmelia brunnea*. Auf dem dürren Sandboden der Kiefernwälder und Dünen, wie sie sich am Geestrande von Geesthacht bis unterhalb Blankenese vorfinden, bilden *Cladonia*-, *Stereocaulon*- und *Peltigera*-Arten einen dichten Flechtenteppich. Er setzt sich vorwiegend aus folgenden Arten zusammen: *Cladonia silvatica* und *Clad. rangiferina* (selten!), *Clad. uncialis*, *Clad. gracilis*, *Clad. furcata* und *Clad. rangiformis*, *Clad. squamosa*, *Clad. glauca* und *Clad. cornuta*, *Clad. degenerans*, *Clad. alcicornis*, *Clad. coccifera*, *Clad. Floerkeana* und *Clad. macilenta*, *Stereocaulon condensatum* und *St. tomentosum*, *Peltigera polydactyla*, *Pelt. canina*, *Pelt. rufescens* und *Pelt. malacea*. Hierbei mag bemerkt werden, dass viele von diesen Arten auch häufig an sandigen Heckenwällen wachsen. Während der lose Sandboden also vorwiegend strauchige Flechtenformen aufweist, siedeln sich auf dem festeren Boden der Heide auch zahlreiche Krustenflechten an. Typische Flechten des Heidebodens sind in unserer Gegend: *Biatora decolorans*, *Biat. uliginosa*, *Bilimbia milliaria*, *Icmadophila aeruginosa*, *Pycnothelia papillaria*, *Baeomyces roseus*, *Sphyridium byssoides* und *Sph. placophyllum* (diese drei namentlich auf tonigem Heideboden), zahlreiche *Cladonien*, neben den im Kiefernwalde wachsenden Arten auch *Clad. destricta* (häufig), *Clad. crispata*, *Clad. sobolifera*, *Clad. chlorophaea*, *Clad. pityrea* und *Clad. strepsilis*.

Vervollständigt wird das Bild unserer Flechtenflora durch die **steinbewohnenden** Arten. Grössere Steine und Feldsteinmauern trifft man besonders in den Heidegegenden an. In freier, sonniger Lage zeigen diese dann in der Regel eine reiche Flechtenvegetation. Aber auch die Dachziegel, das Mauerwerk alter Gebäude, Mörtel und Zementbewurf der Mauern bieten vieles von Interesse. Zum Schluss möge eine Liste der bei uns

beobachten Steinflechten folgen, jedoch mit Ausschluss derjenigen, die in der Regel auch auf Holz oder Rinde wachsen: *Sarcogyne simplex. Sarc. privigna, Biatora lucida, Biat. coarctata, Scoliciosporum pelidnum, Lecidea enteroleuca, Lec. promixta. Lec. meiospora, Lec. crustulata, Lec. sorediza, Lec. lithophila. Lec. fumosa, Lec. grisella, Lec. expansa, Lec. plana, Rhizocarpon geographicum, Rhiz. lavatum, Umbilicaria pustulata, Gyrophora polyphylla, Stereocaulon coralloides Urceolaria scruposa, Squamaria saxicola, Lecanora galactina, Lec., dispersa. Lec. campestris, Lec. glaucoma, Lec. sulphurea, Lec. orosthea, Lec. polytropa, Lec. atra, Lec. badia, Aspicilia gibbosa, Asp. caesiocinerea, Parmelia conspersa, Parm. Mougeotii, Parm. glomellifera, Parm. fuliginosa, Rinodina exigua, Physcia caesia. Ph. lithotea, Callopisma cerinum* var. *chlorinum, Acarospora fuscata, Lithoicea nigrescens, Lith. aethiobola, Verrucaria rupestris* und *Sagedia chlorotica.*

Im ganzen habe ich 243 Flechtenarten in der Umgegend von Hamburg aufgefunden. Meine Aufzählung kann natürlich keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen, denn es werden sicher noch 30—40 Arten bei uns aufzufinden sein, und von vielen seltenen Flechten ist die Verbreitung noch nicht genügend festgestellt. Als hervorragende Seltenheiten unserer Flora verdienen hier genannt zu werden *Secoliga carneola, Biatora meiocarpa, Biatorina pilularis, Catillaria Laureri, Umbilicaria pustulata, Lecanora expallens, Physcia astroidea* und *Callopisma obscurellum.*

Auch Herr K. KAUSCH hat in unserer Gegend eifrig Flechten gesammelt und einige schöne Entdeckungen zu verzeichnen. Mit seiner Erlaubnis sind einige dieser Beobachtungen in dieses Verzeichnis aufgenommen und durch Hinzufügung des Namens als solche kenntlich gemacht.

Eine wesentliche Unterstützung beim Bestimmen der Flechten liess mir Herr H. SANDSTEDE in Zwischenahn zuteil werden. Fast sämtliche hier aufgeführte Arten haben ihm zur Revision vorgelegen, sodass die Bestimmungen als zuverlässige gelten können. Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn H. SANDSTEDE für die gütige Beihilfe auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

In der nun folgenden Aufzahlung der von mir hier beobachteten Flechten schliesse ich mich der Flechtenflora von Schleswig-Holstein von Prof. R. v. FISCHER-BENZON an, der das System von RELNKE zu Grunde liegt. Die in diesem Buche nicht angefuhrten Arten meines Verzeichnisses, die also **neu** zu sein scheinen fur das Gebiet der schleswig-holsteinischen Flora, sind durch ein Sternchen hervorgehoben, es sind deren 22 Arten.

I. Coniocarpineae.

Caliciaceae.

Calicium PERS.

C. adspersum PERS. (*C. roscidum* FLK.). An alten Eichen, selten. Sachsenwald: am Wege zwischen Friedrichsruh und Kupfermühle, im Revier Moorigen Ort; Hahnheide bei Trittau; Harburg: Grosser Buchwedel bei Stelle. Im Sachsenwalde schon 1894 von H. SANDSTEDE beobachtet.

C. hyperellum ACH. Namentlich an alten Eichen, Buchen und Fichten, zerstreut. Reinbek: Forst Grosskoppel an Eichen; Sachsenwald: Revier Schadenbek an Rieseneichen viel, Rev. Moorigen Ort an Eichen; Trittau: Forst Karnap an Buchen, Hahnheide an Eichen; Harburg: in der Haake an Eichen und Buchen, in Eckel an dem Holzwerk alter Gebäude, Holm bei Schierhorn an Fichten.

C. salicinum PERS. (*C. trachelinum* ACH.). An alten, hohlen Kopfweiden, Eichen und Buchen, nicht selten. Bergedorf: Allermöhe, Horst und Escheburg an Kopfweiden; Reinbek: Forst Grosskoppel an Eichen und Buchen; Sachsenwald ebenso, an vielen Stellen; Trittau: Hahnheide und Forst Karnap desgleichen; Schwarzenbek: Rulauer Forst desgleichen; Harburg: Haake an einem Eichenstumpf, Grosser Buchwedel bei Stelle an Eichen, Ramelsloh an einer Kopfweide.

**C. quercinum* PERS., NYL. An alten Eichen, selten. Sachsenwald: Revier Schadenbek; Schwarzenbek: Rulauer Forst. Neu für Schleswig-Holstein!

C. curtum Turn. & Borr. Sachsenwald: Revier Schadenbek an einem Eichenstumpf.

C. pusillum Flke. Schwarzenbek, an alten Pfahlen aus Eichenholz.

Cyphelium (Ach.) de Not.

**C. melanophaeum* (Ach.) Mass. Namentlich an alten Kiefern, Fichten und Lärchen, verbreitet. Bergedorf: Kiefern bei Rotenhaus; Reinbek: Wentorfer Lohe an Lärchen und Kiefern reichlich; Sachsenwald: Waldrand bei Möhnsen an Kiefern; Schwarzenbek: Rulauer Forst an Kiefern; Harburg: Haake und Emme an Kiefern, Forst Höpen an einer Fichte, in Bendesdorf an Holzwerk alter Gebäude, Holm bei Schierhorn an Fichten. Neu für Schleswig-Holstein!

C. stemoneum (Ach.) Kbr. Gern am Grunde alter Bäume, ziemlich selten. Gehölz bei Neu-Rahlstedt in einer hohlen Weide. Ahrensburg: Stellmoor in einer hohlen Kopfweide; Reinbek: Forst Grosskoppel an einer Eiche und an einem Baumstumpf; Sachsenwald: Rev. Ochsenbek an einer alten Eiche; Harburg: in der Haake an einer Eiche; immer nur spärlich.

C. phaeocephalum (Turn.) Kbr. Harburg: in Bendestorf an dem eichenen Holzwerk alter Gebäude.

Coniocybe Ach.

**C. nivea* Hoffm. Wächst gern in alten, hohlen Kopfweiden, selten. Ahrensburg: Weg zum Forst Hagen an einer alten Ulme; Bergedorf: Allermöhe und Horst in einer hohlen Kopfweide spärlich; Reinbek: Forst Grosskoppel an einer alten Eiche wenig. Neu für Schleswig-Holstein!

C. furfuracea (L.) Ach. An Heckenwällen auf trockenen Stümpfen und Wurzeln, aber auch auf Erde und Steinen; verbreitet, aber nicht immer fruchtend. Wandsbek: Erlen-

stümpfe an einem Heckenwall bei Oldenfelde viel und reichlich c. ap.; Ahrensburg: Wulfsdorf und Ahrensfelde ebenso; Feldsteinmauern in Schwarzenbek c. ap.; Ratzeburg: Feldsteinmauer in Bäk auf Steinen c. ap.

Acoliaceae.

Acolium (ACH.) DE NOT.

A. tympanellum ACH. *(Trachylia inquinans).* An altem, eichenem Holzwerk. Harburg: Langenbek an einem eich. Gartenpfosten, Langenrehm an alten Gebäuden, Ramelsloh an einer Brücke viel, Grundoldendorf und Bliedersdorf an Holzwerk alter Gebäude und an Pfosten.

Sphinctrina FR.

Sph. turbinata (PERS.) FR. Auf der Kruste von *Pertusaria*-Arten. Reinbek: Forst Grosskoppel auf *Pertusaria* sp. an *Fagus;* Sachsenwald: Rev. Moorigen Ort auf *Pertusaria Wulfenii* an *Fagus*; Trittau: Forst Karnap auf *Variolaria globulifera* an *Fagus.*

****Sph. parasitica*** FLK., NYL. Schwarzenbek: Rulauer Forst auf *Pertusaria Wulfenii* an *Fagus.* Neu für Schleswig-Holstein!

Sphaerophorus PERS.

Sph. coralloides PERS. An Waldbäumen zwischen Moos, aber auch auf der Erde. Trittau: Forst Karnap und Hahnheide an Buchen; Sachsenwald: an Buchen, Eichen, Birken, Erlen und unter diesen auf der Erde garnicht selten. Hier schon im Jahre 1824 von NOLTE gesammelt.

II. Discocarpineae.

1. Grammophori.

Graphidaceae.

Coniangium FR.

* *C. spadiceum* LGHT. Geholz bei Alt-Rahlstedt an Haseln sparlich; Sachsenwald: Revier Ochsenbek am unteren Stammende von Haselnussstrauchern und an einem entrindeten Erlenstumpf; Harburg: Grosser Buchwedel bei Stelle an alten Erlen. Neu für Schleswig-Holstein!

C. luridum ACH. Auf den Rindenschollen älterer Eichen und Buchen. Reinbek: Forst Grosskoppel an Eichen; Sachsenwald: Eichen, Buchen und Erlen im Rev. Schadenbek; Schwarzenbek: Rulauer Forst an Eichen; Trittau: Forst Karnap an Buchen, Hahnheide an Eichen; Harburg: Haake an Eichen.

Arthonia ACH.

A. pruinosa ACH. An alten Eichen und dem Holzwerk alter Gebäude zieml. häufig, aber meist nur steril.

A. astroidea ACH. An jungen Bäumen, Zweigen und Sträuchern häufig.

Lecanactis ESCHW.

L. abietina (ACH.) KBR. Auf den Rindenschollen alter Waldbäume, namentlich an Eichen, nicht selten, oft nur steril, aber meistens mit Spermogonien. Reinbek: Forst Grosskoppel an Eichen c. ap., zieml. häufig, einmal auch an Buche und Erle; Sachsenwald: Rev. Ochsenbek an einer Eiche c. ap.; Schwarzenbek: Rulauer Forst an alten Eichen und Buchen; Trittau: Hahnheide an Eichen c. ap.; Harburg: in der Haake an Eichen nicht selten, auch c. ap.

L. amylacea (EHRH.) (*L. illecebrosa* (DUF.) KBR.) Wie vorige, selten. Sachsenwald: Rev. Moorigen Ort und Ochsenbek an einigen alten Eichen c. ap.

Opegrapha HUMB.

O. pulicaris (HOFFM.) NYL. Auf abgestorbener Rinde und dem dürren Holz alter Laubbäume, besonders der Eichen, Buchen und Kopfweiden, ziemlich häufig.

O. atrorimalis NYL. Sachsenwald: Revier Braken auf dem trockenen Holz entrindeter Buchen, ebenso Rulauer Forst bei Schwarzenbek, selten.

O. atra (PERS.) NYL. An glatter Rinde der Laubbäume, namentlich Buchen, nicht selten.

O. hapaleoides NYL. Sachsenwald: Rev. Ochsenbek an Eichen; Schwarzenbek: Rulauer Forst an Buchen; Trittau: Forst Karnap desgleichen; Harburg: Haake an alten Eichen, Grosser Buchwedel bei Stelle an Ulmen.

O. cinerea CHEV. Elbufer vor Teufelsbrück an einer alten Weide und Ulme sehr schön; Schwarzenbek: Rulauer Forst an Buchen; Harburg: Grosser Buchwedel bei Stelle ebenso.

O. viridis (PERS.) NYL. *(Zwakhia involuta).* Sachsenwald: Rev. Ochsenbek an Buchen, Weissbuchen und Haseln, Rev. Schadenbek an Eichen; Schwarzenbek: Rulauer Forst an Buchen; Harburg: Grosser Buchwedel bei Stelle und Daudiek bei Horneburg desgleichen.

O. rufescens PERS., NYL. Harburg: Grosser Buchwedel bei Stelle an Ulmen.

Graphis Adans.

G. scripta (L.) ACH. An Waldbäumen, namentlich Erlen und Haseln, nicht sehr häufig.

var. *recta* HEPP. Reinbek: Forst Grübben an jungen Eichen; Schwarzenbek: Rulauer Forst an Haseln; Forma *macrocarpa* ACH. Forst Höpen bei Harburg an Haselnusssträuchern.

var. *serpentina* ACH. Sachsenwald und Rulauer Forst an Buchen; selten.

2. Lecideales.

Gyalectaceae.

Secoliga MASS.

* *S. carneola* (ACH.) STIZENB. Rulauer Forst bei Schwarzenbek an einer alten Buche. Neu für Schleswig-Holstein!

Lecideaceae.

Biatorella DE NOT.

B. improvisa NYL. An altem Holzwerk, selten. Bergedorf: Horst an einem alten Wiesentor; Reinbek: Forst Grübben an einem Lattenzaun.

Sarcogyne (FLOT.) MASS.

S. privigna ACH. An einer Feldsteinmauer in Rausdorf bei Trittau von K. KAUSCH gesammelt; Exemplare gesehen.

S. simplex (DAV.). An Feldsteinmauern, verbreitet. Kirchhofsmauer in Alt-Rahlstedt; Trittau, mehrfach; Kirchhofsmauer in Geesthacht; Feldsteinmauer in Schwarzenbek; Harburg: Eckel und Nenndorf.

Biatora FR.

B. lucida (ACH.) FR. An Feldsteinmauern und alten Gebäuden, bisher nur steril. Trittau; Kirchhofsmauer in Geesthacht; Harburg: Feldsteinmauer in Nenndorf, an dem Mauerwerk alter Gebäude in Langenrehm, Feldsteinmauer in Wörme bei Buchholz, Hünengrab auf der Heide bei Issendorf.

B. coarctata ACH. Auf Steinen, namentlich in den Heidegegenden, gern auch auf Dachziegeln und Mauersteinen, nicht selten. Klecken bei Harburg auch auf altem Holzwerk an der Eisenbahn.

var. *ornata* (SOMMERF.) TH. FR. Auf grösseren Steinen. Ahrensburg: Steine am Wege nach Wulfsdorf und bei Ahrensfelde; Trittau: Feldsteinmauern mehrfach, Möhnsen an einem

grossen Stein; Harburg: Feldsteinmauern in Eckel, Langenrehm, Wörme bei Buchholz, Hünengräber auf der Heide bei Issendorf. — Diese Flechte hat hier nicht ihre natürliche Stellung im System, sie ist besser zur Gattung *Lecanora* zu stellen.

B. decolorans Fr. Auf humusreichem oder torfigem Heideboden und über absterbenden Pflanzenteilen namentlich in Wäldern, ziemlich häufig, oft nur steril.

B. flexuosa Fr. Am Grunde alter Bäume, namentlich Birken und Kiefern, an Baumstümpfen und altem Holzwerk, häufig, doch selten fruchtend. An folgenden Stellen mit Apothecien: Ahrensburg, Brückengeländer am Wege vor dem Hagen mit *Biatora fuliginea:* Trittau: Forst Karnap an eichenen Pfählen und an Brückenholz; Sachsenwald: Rev. Ochsenbek an Birken und Fichtenstümpfen, im Rev. Moorigen Ort an einem alten Eichenstumpf; Schwarzenbek: Rulauer Forst an altem Holzwerk; Harburg: Haake an einem Eichenstumpf, Emme an Kiefernstümpfen, Forst Höpen an einem Fichtenstumpf, Langenrehm an einer Brunneneinfassung aus Eichenholz, Leversen an einem Lattenzaun, Grosser Buchwedel bei Stelle am Grunde alter Buchen.

B. quernea (Dicks.) Fr. Namentlich an alten Eichen und Buchen, nicht selten, doch meistens steril. An folgenden Orten fruchtend: Sachsenwald: Rev. Ochsenbek an Buchen, Rev. Schadenbek an Rieseneichen viel, Rev. Moorigen Ort an Eichen und Buchen; Trittau: Hahnheide an Eichen und Buchen; Oldesloe: Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle an Eichen; Harburg: Grosser Buchwedel bei Stelle an Eichen und Buchen.

B. uliginosa (Ach.) Fr. Heideboden, Kiefernwälder, oft über faulenden Pflanzenteilen, häufig und meistens fruchtend.

B. fuliginea (Ach.) Fr. Auf altem Holzwerk häufig, doch oft nur steril, selten an Bäumen.

B. meiocarpa (Nyl.) (Flora 1876, S. 577). In der Haake bei Harburg an einer Buche.

Biatorina MASS.

**B. pilularis* KBR. (*Lecidea subduplex* NYL.). Forst Grosskoppel bei Reinbek an einer alten Eiche uber abgestorbenem Moos. Neu für Schleswig-Holstein! Bei Reinbek früher schon von K. KAUSCH gesammelt, ohne nähere Standortsangabe.

**B. Ehrhartiana* (ACH.). An dem Holzwerk alter Gebäude, namentlich in der Umgegend von Harburg, ziemlich häufig, doch meist nur in der Spermogonienform (*Cleiostomum corrugatum* FR.). Neu für Schleswig-Holstein!

B. tricolor (WITH.). An alten Waldbäumen, namentlich Eichen und Buchen, ziemlich selten und öfter nur steril. Reinbek: Forst Grosskoppel an Eichen; Sachsenwald: Rev. Ochsenbek und Schadenbek an Rieseneichen sehr schön und reichlich fruchtend; Trittau: Hahnheide an alten Eichen, Forst Karnap an Buchen, am Mönchteich an Zitterpappeln; Schwarzenbek: Rulauer Forst an Eichen; Harburg: Haake an alten Eichen und Buchen schön fruchtend.

**B. sordidescens* (NYL.) (*B. prasina*). Selten. Reinbek: Forst Grosskoppel an einem faulenden Baumstumpf; Sachsenwald: Rev. Ochsenbek auf einem alten Eichenstumpf; Harburg: Haake am Grunde einer entrindeten alten Eiche. Neu für Schleswig-Holstein!

B. prasiniza NYL. Gehölz bei Alt-Rahlstedt am unteren Stammende von Eichen, Birken und Erlen.

B. globulosa (FLK.) KBR. In den Ritzen der Rinde mittelstarker Eichen. Gehölz bei Alt-Rahlstedt; Sachsenwald: Rev. Moorigen Ort; Harburg: Grosser Buchwedel bei Stelle.

B. synothea (ACH.) KBR. (*Lec. denigrata* NYL.). An altem Holzwerk. Ahrensburg: Stellmoor an einem Lattenzaun; Schwarzenbek: Rulauer Forst an altem Holz; Harburg: Klecken, Holzwerk an der Eisenbahn. Für Schleswig-Holstein bisher nur von der Insel Pellworm durch H. SANDSTEDE bekannt.

B. rubicola CROUAN. Rulauer Forst bei Schwarzenbek, auf Nadeln und Zweigen junger Fichten c. ap., nicht selten.

B. cyrtella (ACH.) FR. Trittau, an *Sambucus nigra* in Hecken.

Scoliciosporum MASS.

S. pelidnum (ACH) (*Lecidea umbrina* ACH.). Auf Steinen. Trittau: Feldsteinmauer am Wege nach Trittauerheide; Harburg: Kleine Steine an der Chaussee bei Harmstorf.

Bilimbia DE NOT.

B. Naegelii (HEPP) ANZI. Gern an Holunder. Trittau, an *Sambucus* in Hecken; Harburg: Ramelsloh an Holunder.

B. milliaria (FR.). Auf Heideboden, selten. Moorheide zwischen Hummelsbüttel und Glashütte; Oldenfelde bei Wandsbek auf lehmigem Heideboden; Harburg: Kleiner Buchwedel bei Stelle an einem Erdwall auf Heidesand.

B. Nitschkeana LAHM. Harburg: Heide beim Kleckerwald an *Sarothamnus* mit *Lecanora chlarona* und *Lec. symmictera*.

Bacidia DE NOT.

B. luteola (SCHRAD.) ACH. Gern an Kopfweiden, wohl verbreitet. Bergedorf: Allermöhe und Altengamme an Kopfweiden; Harburg: Grosser Buchwedel bei Stelle an Ulmen spärlich, bei Ramelsloh an einer Kopfweide.

B. albescens (ARN.) ZW. (*Lec. chlorotica* NYL.) Harburg: Grundoldendorf, beim Hünengrab am unteren Stammende einer Eiche.

B. muscorum (SW.) ARN. Auf Sandboden über verwesenden Pflanzenteilen, selten. Escheburg: Moorheide am Schmalenbek auf Bülten mit *Campylopus fragilis*.

B. citrinella ACH. Ahrensburg, an einem sandigen Heckenwall c. ap.

B. Norrlini (LAMY) (*Biatora Friesiana* HEPP). An Holunder (*Sambucus nigra*). Trittau, in Hecken mehrfach; Ahrensburg: Stellmoor in Hecken; Harburg: Meckelfeld, Ramelsloh, Wörme bei Buchholz.

Lecidea ACH.

L. parasema ACH. An Laubbäumen und Sträuchern sehr häufig, seltener an altem Holzwerk; wenig im Innern der Wälder;

var. *olivacea* (Hoffm.). Bergedorf: Horst an Kopfweiden; Harburg: Grosser Buchwedel bei Stelle an Buchen, Ramelsloh an Kopfweiden.

var. *elaeochroma* Ach., Nyl. Horst bei Bergedorf an einer Kopfweide.

L. enteroleuca Ach. Harburg: Kirchhofsmauer in Bliedersdorf.

**L. promixta* Nyl. (H. Sandstede, Beiträge etc. in Abh. Nat. Ver. Bremen, XIII. Bd. 3. Heft S. 490). An einer Feldsteinmauer bei Trittau. Neu für Schleswig-Holstein!

L. meiospora Nyl. Auf grösseren Steinen in Heidegegenden. Trittau, an mehreren Stellen; Sachsenwald: Rev. Schadenbek; Harburg: Nenndorf an einer Feldsteinmauer, Kleckerwald auf einem erratischen Block mit *Parmelia Mougeotii*, Steindenkmäler auf der Heide bei Issendorf.

L. crustulata Ach. Auf Steingeröll in Heidegegenden mit *Lec. expansa* und *Rhizocarpon lavatum* häufig.

L. sorediza Nyl. Auf Steinen, Mauern und Dachziegeln nicht selten.

L. lithophila Ach. Auf grossen Steinen in Heidegegenden, verbreitet. Ahrensburg: Ahrensfelde und am Dänenteich; Trittau mehrfach; Sachsenwald: Witzhaver Viert und am Waldrande bei Möhnsen; Harburg: Nenndorf, Kleckerwald, Wörme und Schierhorn bei Buchholz, Hünengrab bei Issendorf viel.

**L. plana* Lahm. Trittau: Heide beim Helkenteich auf einem grossen Stein mit *Lec. lithophila* und *Parmelia Mougeotii*. Neu für Schleswig-Holstein!

L. fumosa (Hoffm.) Wahlenb. Auf grossen Steinen, an Feldsteinmauern, häufig.

L. grisella Flk., Nyl. Gern auf Dachziegeln. Ahrensburg: Dachziegel in Stellmoor; Harburg: Wörme bei Buchholz an einer Feldsteinmauer.

L. expansa Nyl. Auf kleinen Steinen in Heidegegenden, häufig.

Catillaria Mass.

**C. Laureri* Hepp (*Lecidea intermixta* Nyl.). An Buchen, selten. Sachsenwald an mehreren Stellen, hier zuerst von K. Kausch entdeckt; Forst Karnap und Hahnheide bei Trittau; Harburg: Grosser Buchwedel bei Stelle. Neu für Schleswig-Holstein!

Rhizocarpon Ram.

Rh. geographicum (L.) DC. Auf grossen Steinen und an Feldsteinmauern. Trittau: Trittauerheide, nicht häufig; Harburg: Feldsteinmauer in Wörme bei Buchholz, Steindenkmäler auf der Heide bei Issendorf.

Rh. lavatum Ach. Auf Steinen namentlich in Heidegegenden, häufig; sehr selten auf Holzwerk übergehend, so Klecken bei Harburg (f. *xylogena*).

Diplotomma Flot.

D. alboatrum (Hoffm.) Kbr. Selten. Gemäuer der Kirche in Ahrensburg spärlich; an der Kirchhofsmauer in Geesthacht.

D. athroum (Ach.) Fr. Selten. In der Haake bei Harburg an einer Buche.

Catolechia (Flot.) Th. Fr.

C. canescens (Dicks.) Th. Fr. Selten. Harburg: Gemäuer der Kirche in Bliedersdorf, wenig.

Umbilicariaceae.

Psora Hall.

Ps. ostreata Hoffm. Am Grunde alter Kiefern uud auf altem Holzwerk, nicht selten, aber bisher nur steril. Bergedorf: Horst an altem Holzwerk mehrfach, Rotenhaus und Besenhorst an Kiefern; Reinbek: Forst Grübben an einer alten Fichte, Wohltorfer Lohe an Kiefern; Sachsenwald: Rev. Moorigen Ort an einem alten Pfahl; Schwarzenbek: Rulauer Forst an Pfosten; Harburg: Haake und Emme an alten Kiefern, Hausbruch am Grunde alter Birken, an altem Holz-

werk in Nenndorf, Eckel, Langenrehm und Marmstorf, Grosser Buchwedel an Kiefern, Ramelsloh an alten Bretterwänden, an Kiefern bei Holm und altem Holzwerk in Schierhorn bei Buchholz.

Umbilicaria HOFFM.

U. pustulata (L.) HOFFM. Trittau: Heide am Helkenteich auf einem erratischen Block. Erster sicherer Fundort in Schleswig-Holstein!

Gyrophora ACH.

G. polyphylla (L.) FLOT. Harburg: Wörme bei Buchholz auf einem grossen Stein.

Cladoniaceae.

Icmadophila TREV.

I. aeruginosa (SCOP.) TREV. Moorheideboden, verbreitet. Moorheide an der Wedeler Au bei Rissen; Ohler Moor; Moorheide beim Duvenstedter Brook; Forst Grosskoppel bei Reinbek an den Wänden eines Grabens; Hahnheide bei Trittau; Heidemoor bei Havekost unweit Schwarzenbek; Harburg: Haake und Emme, Heide bei Neugraben, Heide bei Handorf, Grosser Buchwedel bei Stelle, Heide bei Issendorf unweit Horneburg.

Stereocaulon SCHREB.

St. coralloides FR. Auf grossen Steinen, selten. Ahrensburg: auf einem Stein beim Dänenteich; Sachsenwald: Waldrand bei Möhnsen spärlich auf einem Stein.

St. tomentosum FR. Sandige Kiefernwälder, Dünen, selten. Ahrensburg: Forst Hagen auf einem errat. Block; Bergedorf: Kiefern vor Rotenhaus.

(St. incrustatum FLK. Ist bisher bei uns nicht gefunden.)

St. condensatum HOFFM. Auf Heiden, verbreitet. Trittau: Heide am Helkenteich; Sachsenwald: Witzhaver Viert auf Steinen, Mauer am Wege nach Möhnsen; Dünen bei Geesthacht; Harburg: Heide bei Langenrehm und Nenndorf, Kleiner Buchwedel bei Stelle, Heide bei Issendorf.

Pycnothelia DUF.

P. papillaria (EHRH.) DUF. Auf Heiden und Moorheiden, verbreitet. Moorheide bei Rissen; Oher Moor; Heide zwischen Hummelsbüttel und Glashütte; Harburg: Emme, Heide bei Neugraben, bei Handorf.

Baeomyces (PERS.) FR.

B. roseus PERS. Auf lehmigem Heideboden häufig, doch nicht immer fruchtend.

Cladonia HILL.

Cl. rangiferina (L.) WEB. (emend.). Kiefernwälder, selten. In der Besenhorst bei Geesthacht reichlich. Zweiter Fundort in Schleswig-Holstein! Harburg: Kleckerwald und Buchwedel bei Stelle unter Kiefern; bisher nur steril.

Cl. silvatica (L.) HOFFM. Heiden, Kiefernwälder, gemein. Mit Frucht: Kiefernwald an der Wedeler Au bei Rissen; Bergedorf: Kiefern vor Rotenhaus, in der Besenhorst; Harburg: Buchwedel bei Stelle.

Cl. Floerkeana (FR.) SOMMERF. (non NYLANDER!). Kiefernwälder und Heiden, häufig.

Cl. bacillaris NYL. Wie vorige, aber seltener.

Cl. macilenta HOFFM., NYL. Ebenso, gern auf faulenden Stümpfen und altem Holzwerk, häufig;

f. *squamigera* WAINIO. Harburg: Buchwedel bei Stelle unter Kiefern.

f. *lateralis* SCHAER. Harburg: Emme zwischen Heidekraut, Buchwedel bei Stelle unter Kiefern.

Cl. flabelliformis (FLK.) WAINIO. Auf humusreichem Waldboden, auf faulenden Baumstümpfen und am Grunde alter Bäume, nicht selten.

var. *tubaeformis* (MUDD.) WAINIO. Sachsenwald: Rev. Ochsenbek, Kupferberg und Moorigen Ort; Harburg: Haake und Emme, Rosengarten, Grosser Buchwedel bei Stelle.

var. *polydactyla* (Flk.) Wainio. Reinbek: Forst Grosskoppel auf faulenden Eichenstumpfen; Sachsenwald: an vielen Stellen ebenso, sowie am Grunde alter Birken zwischen Moos; Trittau: Hahnheide, Abhang an der Au zwischen Moos; Harburg: Haake, Emme, Rosengarten, Buchwedel bei Stelle, auf alten Stumpfen.

Cl. digitata Schaer. Am Grunde der Waldbäume, auf faulenden Baumstumpfen und an Erdwällen in Wäldern, nicht selten. Forst Grosskoppel bei Reinbek; Kieferngehölz am Schmalenbek bei Escheburg; Sachsenwald an vielen Stellen; Hahnheide und Forst Karnap bei Trittau; Rulauer Forst bei Schwarzenbek; Harburg: Haake, Emme, Kleckerwald, Grosser Buchwedel.

Cl. coccifera (L.) Willd. Heiden und Kiefernwälder, häufig.

var. *pleurota* (Flk.) Schaer. Ebenso, aber viel seltener.

Cl. deformis (L.) Hoffm. Selten und meist vereinzelt. Moorheide an der Wedeler Au bei Rissen; Sachsenwald: Rev. Ochsenbek am Grunde einer Birke zwischen Moos; Harburg: Buchwedel bei Stelle unter Kiefern zwischen Moos.

Cl. destricta Nyl. Auf den Heiden der Umgegend von Hamburg und Harburg eine häufige Flechte, die oft ganze Flächen bedeckt, doch bisher nur steril beobachtet. — In seiner Flechtenflora von Schleswig-Holstein gibt Prof. v. Fischer-Benzon eine gute Beschreibung dieser interessanten Flechte, die von Wainio in der Monographia Cladoniarum pars I S. 252 als blosse Form zu *Cl. amaurocraea* (Flk.) Schaer. gestellt wird. Nach meiner Auffassung eine gute Art! (W. Migula, Kryptogamae exsiccatae, Fasc. 5, Nr. 3).

Cl. uncialis (L.) Web. Kiefernwälder und Heiden, sehr häufig, selten fruchtend. So bisher nur im Kiefernwald an der Wedeler Au bei Rissen und vor Rotenhaus bei Bergedorf.

Cl. furcata (Hoffm.) Heiden, Heckenwälle, Kiefernwälder, häufig.

Cl. adspersa (Flk.) Nyl. Namentlich zwischen Moos und Heidekraut in Kiefernwäldern, nur steril. Wedel: Kiefernwald ber Rissen; Wandsbek, Heckenwälle bei Oldenfelde und Mooi-

heideboden an der Wanse bei Meiendorf; Ahrensburg mehrfach; Escheburg: Moorheide am Schmalenbek.

Cl. rangiformis HOFFM. (*Cl. pungens* ACH.) Sandige Erdwälle, Heiden, Dünen und Kiefernwälder, häufig, meist steril, Dünen in der Besenhorst bei Geesthacht schön fruchtend.

Cl. crispata (ACH.) FLOT. Moorheiden und Kiefernwälder, nicht selten, namentlich die var. *cetrariaeformis* (DEL.) NYL. Kiefernwald an der Wedeler Au bei Rissen fruchtend.

Cl. squamosa (SCOP.) HOFFM. Heiden, Heidemoore, Kiefernwälder, häufig. Beobachtet in den Formen *subulata* (SCHAER.) NYL., *denticollis* (HOFFM.) FLK. und *multibrachiata* (FLK.) WAINIO.

Cl. caespiticia (PERS.) FLK. Ziemlich selten. Sachsenwald: an mehreren Stellen auf Erde und faulenden Baumstümpfen, im Rev. Schadenbek auch auf einem Stein; Trittau: Hahnheide, Abhang an der Au zwischen Moos; Harburg: Grosser Buchwedel auf moorigem Boden unter Buchen.

Cl. delicata (EHRH.) FLK. Auf faulenden Eichenstümpfen an feuchten Waldstellen, selten. Forst Grosskoppel bei Reinbek; Sachsenwald an mehreren Stellen reichlich, im Rev. Ochsenbek auch am Grunde einer Birke. Dritter Fundort in Schleswig-Holstein!

Cl. glauca FLK. Sandige Kiefernwälder, Dünen, ziemlich häufig. Im Kiefernwald bei Rissen schön fruchtend.

Cl. cariosa (ACH.) SPRENG. Auf Sandboden, selten. Dünen bei Geesthacht, spärlich.

Cl. gracilis (L.) WILLD. var. *chordalis* (FLK.) SCHAER. Kiefernwälder, Heiden, sehr häufig. Forst Karnap bei Trittau an einer alten Buche zwischen Moos mit *Clad. ochrochlora* und *Clad. squamosa*. Öfter mit Frostbeschädigungen an den Spitzen.

Cl. cornuta (L.) SCHAER. Kiefernwälder, ziemlich selten. Bergedorf: Kiefern an der Chaussee vor Rotenhaus; Dünen bei Geesthacht sehr schön; Harburg: Kleiner Buchwedel bei Stelle.

Cl. degenerans (Flk.) Sprengl. Kiefernwälder und Heiden, nicht häufig. Bergedorf: Kiefern vor Börnsen und Rotenhaus; Dünen bei Geesthacht in einer der var. *trachyna* Ach. sich nähernden Form; Harburg: Heide bei Harmstorf.

Cl. verticillata Hoffm. var. *evoluta* Th. Fr. Kiefernwälder, ziemlich selten. Kiefernwald bei Rissen; Dünen bei Geesthacht spärlich; in der Emme bei Harburg.

var. *cervicornis* (Ach.) Flk. (*Cl. sobolifera* Nyl.) Heiden und Kiefernwälder. Dünen bei Geesthacht; Harburg: Emme, Kleiner Buchwedel bei Stelle.

Cl. pyxidata (L.) Fr. var. *chlorophaea* Flk. Heiden, Dünen und Kiefernwälder, nicht selten. Forma *costata* Flk.: In der Emme bei Harburg zwischen Heidekraut

Cl. fimpriata (L.) Fr. An sandigen Heckenwällen, in Kiefernwäldern, Dünen, an Bäumen, auf altem Holzwerk, sehr häufig in den Formen *simplex* (Weis) Flot., *prolifera* (Retz.) Mass. und *cornuto-radiata* Coem.

Cl. ochrochlora (Flk.) Nyl. Auf humusreichem Waldboden, am Grunde der Bäume und auf faulenden Stümpfen, selbst an den Baumstämmen hinaufgehend, nicht selten. Escheburg, mit Frostschäden an den Spitzen der Podetien.

Cl. pityrea (Flk.) Fr. Heiden, Kiefernwälder, gern auf Stümpfen, ziemlich selten, Bergedorf: Kiefern vor Rotenhaus; Harburg: Kleiner Buchwedel bei Stelle auf Erde und Kiefernstümpfen.

Cl. foliacea (Huds.) Schaer. var. *alcicornis* (Lightf.) Schaer. Sandige Kiefernwälder, Dünen, nicht selten. Dünen in der Besenhorst bei Geesthacht in schöner Fruchtentwickelung.

Cl. strepsilis (Ach.) Wainio. (*Clad. polybotrya* Nyl.) Auf Heidemoorboden, selten. Trittau: Moorheide am Helkenteich; Harburg: Heide bei Neugraben.

Sphyridium Flot.

Sph. byssoides (L.) Th. Fr. Auf Heideboden häufig, nicht immer fruchtend. Selten auf Steinen, so im Forst Grübben bei Reinbek, Rev. Ochsenbek, Schadenbek und Witzhaver Viert im Sachsenwalde, in der Hahnheide bei Trittau.

Sph. placophyllum (Wahlenb.) Th. Fr. Auf tonigem Heideboden. Trittau: Heidehügel beim Helkenteich, wo *Sarothamnus scoparius* wächst. Zweiter Standort für Schlewig-Holstein! Auf den Heiden der weiteren Umgebung von Harburg verbreitet. Hier wurde die Flechte zuerst von K. Kausch bei Appelbüttel und Hittfeld für unser Gebiet aufgefunden. (W. Migula, *Kryptogamae exsiccatae*, Fasc. 5, No. 21).

3. Parmeliales.

Urceolariaceae.

Thelotrema Ach.

Th. lepadinum Ach. In unseren Buchenwäldern zieml. häufig, namentlich an *Fagus*, weniger an Eichen. Forst Grosskoppel bei Reinbek, Hahnheide und Karnap bei Trittau; Sachsenwald, hier auch an Erlen, Birken und Ebereschen; Rulauer Forst bei Schwarzenbek; Harburg: Haake, Emme, Rosengarten, Grosser Buchwedel bei Stelle.

Urceolaria Ach.

U. scruposa (L.) Ach. Ratzeburg: Feldsteinmauer in Bäk. Zweiter Fundort in Schleswig-Holstein!

Pertusariaceae.

Variolaria Ach.

V. multipuncta Turn. Besonders an Buchen, zieml. selten. Sachsenwald an mehreren Stellen, im Witzhaver Viert auch an *Sorbus*: Forst Karnap bei Trittau; Rulauer Forst bei Schwarzenbek; Harburg: Haake, Grosser Buchwedel bei Stelle, hier auch an alten Erlen, Kleckerwald, Buchen bei Neukloster.

V. amara Ach. An Laubbäumen sehr häufig; selten an Nadelbäumen, auf altem Holzwerk und an Gestein.

V. globulifera Turn. Wie vorige und oft mit derselben. Mit Apothecien im Grossen Buchwedel bei Stelle an einer Buche.

Ochrolechia MASS.

O. tartarea ACH. An alten Eichen und Buchen zieml. häufig, zumeist in der Form *variolosa* FLOT. Grosskoppel bei Reinbek, Sachsenwald, Rulauer Forst, Hahnheide bei Trittau; Harburg: Haake und Emme, Rosengarten, Kleckerwald, Grosser Buchwedel bei Stelle.

**O. pallescens* (L.) ACH. Sachsenwald: Rev. Ochsenbek an Erle und Birke c. ap., wenig. Neu für Schleswig-Holstein!

Pertusaria DC.

P. communis DC. An Laubbäumen, häufig.

P. leioplaca (ACH.) SCHAER. An jüngeren Waldbäumen, Baumzweigen und Sträuchern, zieml. häufig; besonders an Buchen, Eichen und Haseln. Sachsenwald, Rulauer Forst, Hahnheide bei Trittau, Haake bei Harburg.

P. coccodes (ACH.) TH. FR. (*P. ceuthocarpa* (SM.). An Laubbäumen, ziemlich selten. Ahrensburg: Weg zum Forst Hagen an einer Ulme; Bergedorf: Allermöhe an Eschen; Sachsenwald: Rev. Witzhaver Viert• an einer Buche; Harburg: Chaussee bei Wilstorf an Ahorn; in der Haake und bei Neukloster an *Fagus*. KHO färbt das Lager rot!

**P. velata* TURN. Sachsenwald, an *Fagus* mehrfach; Harburg: Haake an *Fagus*. Die als *Pert. coronata* in unserer Flora gesammelten Formen gehören nach H. SANDSTEDE zu dieser Art; *P. coronata* ist bisher bei uns nicht gefunden worden.

P. Wulfenii DC.) FR. An Laubbäumen, namentlich Buchen, ziemlich häufig.

P. lutescens (HOFFM.) TH. FR. Wie vorige, noch häufiger.

Phlyctis WALLR.

Ph. agelaea (ACH.) WALLR. An Laubbäumen, selten. Harburg: Ramelsloh und Neukloster an Eichen.

Ph. argena (FLK.) WALLR. An Laubbäumen, selten an altem Holzwerk, häufig.

Parmeliaceae.

Squamaria DC.

Sq. saxicola (POLL.) NYL. Auf Gestein, häufig.

Lecanora ACH.

L. galactina ACH. (*Placodium albescens* (HOFFM.) KBR.) Auf Mörtel und Backsteinen der Mauern und alten Gebäude, auch auf altes Holzwerk übergehend, sehr häufig.

L. dispersa (PERS.) FLK. Wie vorige, aber seltener.

L. subfusca (L.) NYL. An Laubbäumen, häufig.

var. *campestris* SCHAER. Auf Gestein, nicht häufig. Ufermauer der Elbe bei Ritscher; Feldsteinmauer in Schwarzenbek; Feldsteinmauer in Römnitz bei Ratzeburg.

L. rugosa (PERS.) NYL. An Laubbäumen, selten. Bergedorf: Allermöhe an Eschen.

L. chlarona ACH., NYL. Namentlich in den Heidegegenden, an Kiefern häufig, aber auch an Birken und anderen Laubbäumen, seltener auf altem Holzwerk; ist viel häufiger als *Lec. subfusca.*

L. intumescens REBENT. An Buchen, selten. Sachsenwald: mehrfach; Rulauer Forst bei Schwarzenbek; Harburg: Buchen bei Neukloster.

L. albella (PERS.) ACH. Ahrensburg: Weg zum Forst Hagen an einer Ulme.

L. angulosa ACH. An Laubbäumen, besonders Weiden und Pappeln, häufig.

var. *cinerella* (FLK.). Noch häufiger, namentlich an jungen Bäumen und Sträuchern.

L. glaucoma ACH. An grossen Steinen und Feldsteinmauern, häufig.

L. Hageni ACH. An Baumrinden, ziemlich selten. Ahrensburg: Weg zum Forst Hagen an einer Ulme; Bergedorf: Horst an Schwarzpappeln; Sachsenwald: Rev. Schadenbek auf abgestorbener Rinde einer Erle und Buche.

L. umbrina (EHRH.) NYL. Ahrensburg: Wulfsdorf an *Sambucus* in Hecken; Trittau: Bruckengelander am Mönchteich mit *Lec. varia*; Harburg: Langenbek an *Sambucus*.

L. sulphurea (HOFFM.) ACH. An grossen Steinen, selten. Harburg: Gemäuer der Kirchen in Sinstorf und Bliedersdorf, wenig.

L. varia (ACH.) NYL. An altem Holzwerk (Lattenzäunen) sehr häufig, seltener an Bäumen.

L. conizaea ACH. Gehölz bei Alt-Rahlstedt an Erlen, Birken und Haseln; Sachsenwald: Rev. Schadenbek an Eichen, ebenso Rulauer Forst; wahrscheinlich sehr verbreitet.

* *L. expallens* ACH. An alten Eichen, selten. Forst Grosskoppel bei Reinbek; Sachsenwald: Rev. Moorigen Ort; Hahnheide bei Trittau; Rulauer Forst bei Schwarzenbek. Neu für Schleswig-Holstein!

L. symmictera NYL. An altem Holzwerk und an Nadelhölzern, gern in Gesellschaft der *Lec. varia*, sehr verbreitet.

L. trabalis (ACH.) NYL. An altem Holzwerk mit der vorigen, seltener. Schwarzenbek an Lattenzäunen; Harburg: Hausbruch, Ramelsloh, Grundoldendorf.

L. orosthea ACH. Auf grossen Steinen, selten. Harburg: Hünengrab auf der Heide bei Issendorf.

L. glaucella (FLOT.) NYL. An Kiefern, verbreitet. Bergedorf: Ladenbek, hier auch an *Pinus austriaca*; Harburg: Kleckerwald und Kleiner Buchwedel bei Stelle; Forst Rosengarten.

L. piniperda (KOERB.). Wie die vorige.

L. polytropa (EHRH.) SCHAER. Auf grossen Steinen in den Heidegegenden, sehr verbreitet; meistens in der Form *illusoria* (ACH.) (*campestris* SCHAER.). Ahrensburg: Feldwege zwischen Wulfsdorf und Volksdorf, Ahrensfelde, am Dänenteich; Feldsteinmauern bei Trittau; an einer Mauer in Schwarzenbek; Harburg: Nenndorf, Eckel, Kleckerwald, Wörme und Schierhorn bei Buchholz.

L. effusa (PERS.) ACH. Auf altem Holzwerk und abgestorbener Rinde der Bäume, verbreitet. Wandsbek: Oldenfelde an

dem Holz eines alten Stalles auf einer Viehweide; Ahrensburg: Weg zum Forst Hagen auf vertrockneter Rinde kanadischer Pappeln, auf Rinde einer Weide am Dänenteich; Bergedorf: Horst und Allermöhe auf dem trockenen Holz alter Kopfweiden; Schwarzenbek, an einem alten Pfahl mit *Lec. varia;* Harburg: Leversen an einem Lattenzaun.

L. sambuci (PERS.) NYL. Gern an *Sambucus nigra.* Trittau, in Hecken; Harburg: Ramelsloh.

L. atra (HUDS.) ACH. Auf Gestein und an Bäumen, nicht selten. var. *grumosa* ACH. Feldsteinmauer in Schwarzenbek; Harburg: Hünengrab auf der Heide bei Issendorf auf grossen Steinen.

L. badia ACH. Auf grossen Steinen, selten. Harburg: Hünengrab auf der Heide bei Issendorf.

Aspicilia (MASS.) TH. FR.

A. gibbosa (ACH.) KBR. Auf Steinen und an Feldsteinmauern, verbreitet. Ahrensburg: Steine am Dänenteich viel; Trittau: Feldsteinmauern, wenig; Sachsenwald: Waldrand bei Möhnsen auf einem Stein; Feldsteinmauern in Schwarzenbek; Harburg: Ramelsloh an einer Feldsteinmauer.

A. caesiocinerea (NYL.) Wie vorige, seltener. Trittau, an einer Feldsteinmauer; Kirchhofsmauer in Geesthacht.

Haematomma MASS.

H. coccineum (DICKS.) KBR. var. *leiphaemum* ACH. An alten Buchen und Eichen, sehr verbreitet, stellenweise, z. B. Forst Karnap und Hahnheide bei Trittau, häufig, selten an Mauern, bisher nur steril. Diese Form stellt vielleicht eine eigene Art dar!

Lecania MASS.

**L. dimera* (NYL.) Ahrensburg: Allee zum Forst Hagen an einer Ulme. Neu für Schleswig-Holstein!

Parmelia ACH.

P. caperata (L.) ACH. An Waldbäumen, namentlich Buchen, ziemlich selten. Wedel: Gehölz an der Au bei Rissen an

einer Erle; Wellingsbutteler Gehölz an einer Buche; Ahrensburg: Gehölz am Bredenbeker Teich an einer Esche, ebenso an der Chaussee; Reinbek: Forst Grubben an einer Erle; Ratzeburg: Rommitz, an *Fagus* sehr schön und reichlich; Harburg: Haake und Grosser Buchwedel an Buchen, Daudiek bei Horneburg an Eiche und Weissbuche; an fast allen Orten nur spärlich und steril.

P. conspersa Ach. Auf Gestein, häufig und fast immer fruchtend.

P. Mougeotii Schaer. Auf grossen Steinen in Heidegegenden, verbreitet. Ahrensburg: Feldwege zwischen Volksdorf und Wulfsdorf, Ahrensfelde, am Danenteich; Trittau nicht selten, hier auch fruchtend; Sachsenwald: Waldrand bei Möhnsen; Harburg: Nenndorf, Kleckerwald, Wörme und Schierhorn bei Buchholz häufig.

P. ambigua (Wulf.) Ach. (*P. diffusa* (Web.) Th. Fr.) Namentlich an Kiefern und altem Holzwerk, verbreitet, doch nur steril. Wedel: Kiefernwald bei Rissen an Kiefern spärlich; Ahrensburg: Brückenholz am Wege vor dem Hagen; Reinbek: Forst Grübben und Wohltorfer Lohe an Kiefern, spärlich auch an einer Birke; Trittau: Hahnheide an einer Birke; Harburg: Chaussee bei Wilstorf an Ahorn, Haake auf einem Eichenstumpf; Emme und Rosengarten an Kiefern reichlich, Langenrehm an einer Brunneneinfassung aus Eichenholz sehr schön, Eichenzaun zwischen Wörme und Holm sehr viel.

P. saxatilis (L.) Ach. Sehr häufig an Bäumen, auf Holzwerk und Steinen, selten fruchtend; so nur an folgenden Orten an alten Buchen: Sachsenwald an vielen Stellen, Hahnheide und Karnap bei Trittau, Rulauer Forst; Harburg: Haake und Grosser Buchwedel bei Stelle.

var. *sulcata* Taylor. Wie die Hauptart, aber selten im Innern der Wälder, mehr an Weg- und Feldbäumen, namentlich Weiden und Pappeln. Mit Frucht: Langenbek bei Harburg an Ahorn, spärlich.

P. tiliacea (Hoffm.) Ach. An Weg- und Feldbäumen, selten auf Steinen, nicht häufig und meist steril. Bergedorf: Billwärder a. d. Bille an Linden und Eschen viel, Allermöhe an einer Esche, Horst an Erlen und Eschen wenig; Börnsen auf Steinen, Escheburg an Ulme, Esche und Pappel; in Schwarzenbek an einer Linde; Harburg: bei Stelle an einer Eiche spärlich.

P. perlata Ach., Nyl. An Laubbäumen, selten. Bergedorf: Horst an einer Erle, Wentorfer Lohe am Waldesrande an 2 Eichen mit *Parm. sulcata.*

P. revoluta Flk. Sehr selten. Harburg: Daudiek bei Horneburg an einer Erle mit *Parm. saxatilis.*

P. physodes (L.) Ach. Gemein an Bäumen, namentlich in den Heidegegenden an Kiefern und Birken, altem Holzwerk, auf Steinen, Heidekraut und auf blosser Erde, selten fruchtend. Mit Apothecien: Forst Grübben bei Reinbek an einer Birke, Sachsenwald im Rev. Ochsenbek und Kupferberg reichlich an Birken und Erlen; Harburg: Kleckerwald, an Knieholz beim Hünengrab;

f. *labrosa* Ach. Ebenso häufig.

**P. tubulosa* (Schaer.) Bitter. Wie die vorige, aber viel seltener und nur steril; nicht mit f. *labrosa* der vorigen zu verwechseln.

P. acetabulum (Neck.) Duby. An Weg- und Feldbäumen, häufig und immer c. ap.

P. olivacea (L.) Ach. Gern an Birken, selten. Harburg: Birken an der Chaussee beim Buchwedel unweit Stelle; fruchtend.

P. exasperatula Nyl. An Weg- und Feldbäumen, namentlich Pappeln und Weiden, ziemlich häufig, aber ohne Früchte.

P. aspidota Ach. (*P. exasperata* Nyl.) An Wegbäumen, selten. Harburg: Birken an der Chaussee bei Harmstorf, c. ap.

P. glomellifera Nyl. Häufig auf Steinen, seltener fruchtend.

P. fuliginosa (Fr.) Nyl. Auf Steinen und an Laubbäumen, nicht selten, doch bisher nur steril.

P. subaurifera NYL. Auf altem Holzwerk, an Bäumen und Sträuchern, selbst an *Calluna*, sehr häufig, selten auf Steine übergehend, nur steril.

Platysma HOFFM.

P. saepincola HOFFM. Auf dürren Birkenzweigen in Heidegegenden, verbreitet und immer fruchtend. Wedel: Kiefernwald bei Rissen; Reinbek: Forst Grubben, wenig; Hahnheide bei Trittau; Sachsenwald: Rev. Ochsenbek und Kupferberg; Harburg: Emme spärlich, Buchwedel bei Stelle viel.

P. ulophyllum (ACH.) NYL. Namentlich in den Heidegegenden an altem Holzwerk, Kiefern und Birken und von diesen auch auf andere Bäume übergehend, sehr verbreitet, aber nur steril, jedoch fast immer mit Soredien. Wedel: Rissen an Kiefern; Trittau: Hahnheide an Birken, Forst Karnap an Buchen spärlich; Schwarzenbek an Ulmen; Harburg: Chaussee bei Wilstorf an Ahorn, Hausbruch und Neugraben an Birken und altem Holzwerk, in Eckel an altem Holz und an Eichen, Kleckerwald an Kiefern, Wörme bei Buchholz an Zäunen, Eichen und Buchen häufig, hier auch an einer Feldsteinmauer.

P. pinastri (SCOP.) NYL. An Nadelhölzern und auf Heidekraut, selten und spärlich.

P. glaucum (L.) NYL. Vorkommen wie bei *P. ulophyllum*, ebenso häufig.

P. diffusum (WEB.) NYL. (*Cetraria aleurites* ACH.) An Kiefern und auf altem Holzwerk verbreitet, aber sehr selten mit Frucht, oft in Gesellschaft von *Parmelia ambigua*. Bergedorf: Rotenhaus an einem alten Tor mit *Alectoria jubata* sehr schön; Reinbek: Wohltorfer und Wentorfer Lohe an Kiefern wenig; Sachsenwald: Revier Moorigen Ort auf einem alten Eichenstumpf; Harburg: Emme an alten Kiefern reichlich, hier auch c. ap., in der Haake auf einem Eichenstumpf, auf einer Brunneneinfassung aus Eichenholz bei Langenrehm, Eichenzaun am Wege bei Wörme viel.

Evernia Ach.

E. prunastri (L.) Ach. Sehr häufig an Bäumen, Sträuchern, altem Holzwerk, seltener an Feldsteinmauern, sehr selten mit Früchten, so bisher nur in der Haake bei Harburg an *Fagus*.

E. furfuracea (L.) Fr. Häufig in den Heidegegenden, namentlich an Kiefern und Birken, seltener auf Steinen, bisher nur steril. Die steinbewohnende Form zeichnet sich durch rötliche Unterseite aus. Var. *scobicina* Ach. ist nicht selten mit der Hauptart.

Usnea Dill.

U. florida (L.) Hoffm. An Bäumen und altem Holzwerk, häufig, seltener fruchtend. Mit Frucht im Sachsenwalde an vielen Stellen an Eichen, Birken, Erlen und Ebereschen; Harburg: Rosengarten an Eichen viel, Kleckerwald an Eichen, Grosser Buchwedel an Buchenzweigen.

U. hirta (L.) Hoffm. Namentlich an Kiefern und altem Holzwerk, häufig, aber bisher nur steril.

U. dasypoga (Ach.) Nyl. An Waldbäumen, nicht häufig, bisher steril. Ahrensburg: Forst Tiergarten an Lärchen sehr schön; Sachsenwald: Ochsenbek an Birken.

U. ceratina Ach. An Waldbäumen, selten. Sachsenwald, mehrfach an Buchen (hier schon Nolte 1824); Hahnheide und Karnap bei Trittau, ebenfalls an *Fagus*.

Cornicularia Ach.

C. aculeata Schreb. Sehr häufig auf Heiden und häufig genug mit Früchten.

var. *muricata* Ach. Nicht selten.

Alectoria Ach.

A. jubata (Hoffm.) Ach. An Bäumen und auf altem Holzwerk, namentlich in Heidegegenden an Birken und Kiefern, nicht selten, ohne Früchte aber oft mit Soredien.

Ramalina ACH.

R. fraxinea (L.) ACH. An Weg- und Feldbäumen, häufig; an Kiefern nicht gesehen.

R. fastigiata (PERS.) ACH. Wie die vorige und meist in ihrer Gesellschaft.

R. farinacea (L.) ACH. Häufig an Wald- und Wegbäumen, seltener auf Holz und Steinen, bisher ohne Früchte, aber immer mit Soredien.

R. pollinaria (WESTR.) ACH. Auf altem Holzwerk und am Grunde alter Bäume, selten. Harburg: Eckel an Holzwerk alter Gebäude, wenig.

Physciaceae.

Buellia DE NOT.

B. myriocarpa (DC.) MUDD. Häufig auf den Rindenschollen alter Bäume, seltener auf Holzwerk.

B. stigmatea KBR. Auf Gestein. Feldsteinmauer in Schwarzenbek. Wohl besser als Form der vorigen zu betrachten.

Rinodina ACH.

R. exigua (ACH.) TH. FR. An Mauern und alten Gebäuden, gern auf dem Cementbewurf, nicht selten; seltener an Bäumen.

Physcia SCHREB.

Ph. ciliaris (L.) DC. (*Hagenia* ESCHW.) An Weg- und Feldbäumen, häufig.

Ph. pulverulenta (SCHREB.) FR. Wie die vorige.

var. *pityrea* (ACH.) Noch häufiger als die Hauptart, mehr am Grunde der Stämme und fast immer ohne Früchte.

var. *fornicata* WALLR. Bergedorf: Allermöhe an einer Kopfweide steril.

Ph. aipolia (ACH.) NYL. An Weg- und Feldbäumen, namentlich Weiden und Pappeln, ziemlich häufig.

(*Ph. stellaris* (L.) FR. Bisher nicht beobachtet, dürfte aber auch bei uns vorkommen, doch jedenfalls recht selten).

Ph. tenella (Scop.) Nyl. Gemein an Laubbäumen, Sträuchern, altem Holzwerk, auf Steinen, doch seltener fruchtend.

Ph. caesia Hoffm. Häufig auf Steinen, Mauern und Dachziegeln und von diesen zuweilen auf Baumstämme übersiedelnd, selten fruchtend.

**Ph. astroidea* (Clemente) Fr. An alten Erlen in Escheburg, steril. Neu für Schleswig-Holstein!

Ph. obscura (Ehrh.) Fr. Häufig an Laubbäumen, Sträuchern, altem Holzwerk und an Mauern, seltener fruchtend.

var. *virella* (Ach.) Nyl. Namentlich an Kopfweiden und Holunder.

Ph. lithotea (Ach.) Nyl. An Mauern, gern auf Backsteinen und Mörtel. Mauer am Elbufer bei Ritscher sehr häufig; Harburg: Sinstorf an einer kleinen Brücke.

Theloschistaceae.

Callopisma de Not.

C. citrinum (Ach.) Kbr. Häufig an Mauern, alten Gebäuden, aber auch an alten Wegbäumen, namentlich Kopfweiden und Pappeln.

C. phloginum (Ach.) Bergedorf: Horst an Schwarzpappeln. KHO färbt die Apothecien rot, den Thallus nicht; dadurch leicht von vorigem zu unterscheiden.

C. cerinum (Ehrh.) Kbr. var. *chlorinum* (Flot.) Nyl. Harburg: Kirchhofsmauer in Bliedersdorf c. ap.

C. pyraceum (Ach.) Kbr. Auf Gestein und an Bäumen. Mauer am Elbufer bei Ritscher, ebendort sehr schön an einer Erle; Ahrensburg: Weg zum Forst Hagen an einer Ulme mit *Call. citrinum*.

C. ferrugineum (Huds.) Th. Fr. An Laubbäumen, selten. Ahrensburg: Weg zum Forst Hagen an Ulmen; Trittau: Hahnheide an einer Zitterpappel; Harburg: Grosser Buchwedel und am Mühlenbach bei Stelle an Eichen.

**C. obscurellum* Lahm. Bergedorf: Allermöhe an einer Kopfweide, spärlich fruchtend. Neu für Schleswig-Holstein!

Candelaria MASS.

C. vitellina (EHRH.) MASS. Häufig auf Steinen, Holzwerk und an Bäumen, seltener fruchtend.

**C. concolor* (DICKS.) TH. FR. An Weg- und Feldbäumen nicht selten, nur steril. In Marmstorf bei Harburg auch auf altem Holzwerk. Für Schleswig-Holstein bisher nicht verzeichnet!

Placodium HILL.

P. murorum (HOFFM.) DC. Auf dem Mörtel der Mauern und alter Gebäude, namentlich Dorfkirchen, verbreitet.

P. tegulare (EHRH.) NYL. Wie die vorige Art, aber viel häufiger.

Xanthoria FR.

X. parietina (L.) TH. FR. An Laubbäumen, Holzwerk und Gestein sehr häufig, selten im Innern der Wälder.

f. aureola ACH. Auf Steinen an sonnigen Stellen. Mauer am Elbufer bei Ritscher; Ahrensburg: Stellmoor auf Dachziegeln; Trittau, an einer Feldsteinmauer; Harburg: Gemäuer der Kirche in Sinstorf.

X. polycarpa (EHRH.) TH. FR. Nicht selten auf dürren Baumzweigen und altem Holzwerk, gern an Zäunen.

X. lychnea (ACH.) TH. FR. An alten Wegbäumen, namentlich Pappeln und Weiden nicht selten, doch bisher nur steril.

Acarosporaceae.

Acarospora MASS.

A. fuscata (SCHRAD.) TH. FR. An grossen Steinen und Feldsteinmauern, namentlich in den Heidegegenden sehr verbreitet. Ahrensburg: Wulfsdorf und Volksdorf nicht selten, Ahrensfelde; Trittau, nicht selten; Sachsenwald: Waldrand bei Möhnsen; Harburg: Sinstorf auf Grabsteinen, Eckel, Kleckerwald, Ramelsloh, Wörme und Schierhorn bei Buchholz nicht selten.

4. Cyanophili.

Pannariaceae.

Pannaria DEL.

P. brunnea (SW.) MASS. var. *coronata* (HOFFM.) Auf lehmigem Boden, selten. Schwarzenbek: Thongruben bei der Ziegelei, von K. KAUSCH gesammelt.

Stictaceae.

Stictina NYL.

St. scrobiculata SCOP. Am Grunde alter Bäume in Wäldern, selten. Rulauer Forst bei Schwarzenbek an einem Birkenstumpf mit *Frullania tamarisci*, steril.

Sticta SCHREB.

St. pulmonaria (L.) SCHAER. An alten Buchen nicht selten, doch meist ohne Früchte.

Peltigeraceae.

Peltigera WILLD.

P. malacea (ACH.) FR. Sandige Kiefernwälder und Dünen, ziemlich selten. Bergedorf: Kiefern an der Chaussee vor Rotenhaus, Dünen in der Besenhorst und bei Geesthacht; Trittau, auf mit Erde bedeckten Feldsteinmauern; immer steril.

P. rufescens (HOFFM.) An Heckenwällen, auf Heideboden und in Wäldern, nicht selten.

P. canina (L.) HOFFM.) Wie vorige, gern zwischen Moos, auch am Grunde der Waldbäume und auf Stümpfen, ziemlich häufig.

P. spuria (ACH.) DC. Auf feuchtem Sandboden, in Abstichen, auf Äckern, wohl nicht selten. Blankenese; Rissen; Ahrensburg: feuchte Sandäcker beim Dänenteich; Dünen bei Geesthacht; Schwarzenbek: Thongruben bei der Ziegelei.

P. polydactyla (NECK.) HOFFM. Verbreitung wie bei *P. canina*, selbst auf Sumpfwiesen, doch nicht immer fruchtend.

Collemaceae.

Leptogium Fr.

L. lacerum (Sw.) Fr. An alten Waldbaumen, namenlich Buchen, zwischen Moos, seltener auf der Erde, verbreitet. Trittau: Hahnheide und Karnap; Sachsenwald an vielen Stellen, reichlich; Rulauer Forst, hier auch auf Lehmboden an der Linau; Oldesloe: Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle; Ratzeburg: Abhang am Seeufer, zwischen Rommitz und Kalkhutte auf Lehmboden, hier auch var. *pulvinatum* (Ach.); Harburg: Haake und Kleckerwald.

Collema Hoffm.

C. pulposum Ach. Poppenbüttel: Ufermauer der Mellenburger Schleuse, von Professor E. Zacharias entdeckt; Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek.

C. limosum Ach. Am ganzen Höhenzuge von Geesthacht bis Wittenbergen unterhalb Blankenese auf feuchtem Lehmboden verbreitet; ferner in Tonausstichen. Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge; Schwarzenbek: Rulauer Forst an der Linau mit *Leptogium lacerum*; Oldesloe: Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle.

III. Pyrenocarpineae.

Verrucariaceae.

Lithoicea Mass.

L. nigrescens (Pers.) Auf Mauern und etwas feucht liegenden Steinen, verbreitet.

**L. aethiobola* (Wahlenb.) Auf überrieselten Steinen in Bächen, meistens unentwickelt, verbreitet. Prachtvoll fruchtend in der Bäk bei Ratzeburg. Neu für Schleswig-Holstein.

Verrucaria Pers.

V. rupestris Schrad. Ufermauer an der Elbe bei Ritscher; Geesthacht, in den Dünen auf umherliegenden Mauersteinen mit *Lecanora coarctata*.

Pyrenula ACH.

P. nitida (SCHRAD.) ACH. In Wäldern an *Fagus* sehr häufig, seltener an anderen Baumarten.

Arthopyrenia MASS.

A. punctiformis (ACH.) An Sträuchern und Baumzweigen. Sachsenwald: Rev. Ochsenbek an Haseln; Ratzeburg: Bäk, desgl.

A. fallax NYL. Wie vorige. Reinbek: Grübben an *Pirus sorbus*.

**A laburni* LGHT. Schwarzenbek, an Lindenzweigen. Neu für Schleswig-Holstein.

Acrocardia MASS.

A. gemmata (ACH.) KBR. An alten Bäumen, gern an Kopfweiden, selten. Bergedorf: Allermöhe und Horst an Kopfweiden, spärlich; Harburg: Grosser Buchwedel bei Stelle an einer Buche.

Sagedia ACH.

S. myricae (NYL.) (Flora 1869. S. 297). An *Myrica gale*, sehr verbreitet.

S. chlorotica (ACH.) An Steinen, selten. Bäk bei Ratzeburg an feucht liegenden Steinen; Harburg: Kirchhofsmauer in Bliedersdorf.

f. corticola (NYL.) In Gehölzen an jüngeren Bäumen und Sträuchern, gern an Haseln. Elbufer bei Ritscher an Eschen; Gehölz bei Alt-Rahlstedt an Eschen und Haseln; Ahrensburg: Haselgebüsch beim Torfmoor; Bergedorf: Escheburg an *Prunus padus* in einer Hecke; Sachsenwald: Haselsträucher am Ochsenbek, reichlich; Schwarzenbek: Rulauer Forst an Haseln.

Mycoporum miserrimum (NYL.) Auf Eichenzweigen. Ahrensfelde bei Ahrensburg; Geesthacht.

Lepraria candelaris (L.) SCHAER. Überall an alten Waldbäumen (Eichen) und dem Holzwerk alter Gebäude.

Verzeichnis

der im Jahre 1902 gehaltenen Vorträge.

(Von den mit einem Stern „*" ausgezeichneten Vorträgen ist kein Referat im Bericht zum Abdruck gebracht.

Zool.	— Heinr. Bolau: Demonstration (Pelikan	VIII
Medic.	— L. Prochownick: Die Krebskrankheit des Menschen. Geschichtliches, Geographisches, Verbreitung, Statistik	VIII
Botan.	— Reinbold (Itzehoe): Die Meeresalgen und ihre geograph. Verbreitung	X
Meteorol.	— E. Knipping: Fortschritt in der Erkenntnis der Seestürme	XII
Zool.	— O. Lehmann: Jugendstadien und Abnormitäten von Rehgeweihen	XIII
Medic.	— L. Prochownick: Die Erblichkeit des Krebses	XIV
»	— A. Katz: Wesen und Ursache der Krebskrankheit	XV
Physik	— A. Voller: Neuere geschützte Spiegelgalvanometer	XVII
Zool.	— W. Michaelsen: Die Fauna des Baikal-Sees	XVII
»	— Herm. Bolau: Über die Brutpflege der Amphibien	XX
Physik	— J. Classen: Die Grundvorstellungen der elektromagnetischen Lichttheorie und der Energetik	XXI
Zool.	— L. Reh: Eine Demonstrationssammlung schädlicher und nützlicher Tiere aus den Vierlanden	XXIII
»	— F. Ohaus: Neuere Arbeiten über die Systematik der Käfer	XXIII
Botan.	— Klebahn: Neuere Untersuchungen über Diatomeen	XXIV
Chemie	— P. Rischbieth: Über Sauerstoffaktivierung bei Oxydationsprozessen	XXIV
Zool.	— R. Timm: Über Artenbildung in der Gegenwart	XXV
Ethnogr.	— Klussmann: Über Papyri und über einen Steckbrief vom 10. Juni 146 v. Chr.	XXVI
»	K. Hagen: Neue Erwerbungen aus dem Hinterlande von Kamerun	XXVII
Physik	— B. Walter: Über einige neuere elektrische Bogenlampen und deren sichtbares und ultraviolettes Licht	XXIX
»	— F. Ahlborn: Experimentaluntersuchungen über die Mechanik des Widerstandes flüssiger Medien*)	XXX u. XXXII
»	— E. Grimsehl: Über den Volta'schen Fundamentalversuch	XXX
»	— E. Grimsehl: Elektrolytische Apparate	XXXII
»	— L. Köhler: Geysir-Apparate	XXXII
»	— F. Bohnert: Nachweis des Potentialgefälles in einem Leiterdraht	XXXIV
Nachruf	— C. Gottsche: Prof. Dr. Ferdinand Wibel	XXXIV
Botan.	— C. Brick: Morcheln aus der Umgegend von Hamburg	XXXV
»	— C. Brick: Krebskrankheiten bei Pflanzen	XXXV

Ethnogr. — KLUSSMANN: Gesundheitliche und soziale Zustände in der Campagna di Roma XXXVII

Physik — J. CLASSEN: Über die Einrichtungen des elektrischen Prüfamtes und Demonstration einiger neuerer Elektrizitätszähler XXXIX

Zool. — R. TIMM: Der Kampf ums Dasein zwischen Strudelwürmern XLIII

» — O. STEINHAUS: Riesentintenfisch, *Dosidicus gigas* D'ORB. XLIV

» — W. MICHAELSEN: Kleinere Mitteilung über die Oligochaeten-Fauna sibirischer Seen XLV

» — W. Michaelsen: Korallen und andere niedere Tiere aus dem Roten Meer, gesammelt von Dr. R. HARTMEYER XLV

Physik — A. VOLLER: Ausführung der VOLTA'schen Fundamentalversuche ohne Anwendung eines Kondensators und weitere Versuche zur Deutung der sogenannten kontaktelektrischen Vorgänge bei den VOLTA'schen Versuchen XLV

Zool. — O. STEINHAUS: Über Bewegungsarten bei Muscheln XLVI

» — K. KRAEPELIN: Einiges über Ameisennester..... XLVII

Physik — J. CLASSEN: Über die Messung hoher Temperaturen XLVIII

Botan. — W. HEERING: Über den Einfluss des Standortes auf den Bau der Assimilationsorgane der Pflanzen..... XLIX

Physik — E. GRIMSEHL: Demonstrationen des Spannungsabfalles auf einem Leiter..... LI

» — E. GRIMSEHL: Der Hitzdrahtstromstärkemesser..... LII

Paläontol.— C. GOTTSCHE: Neuere Erwerbungen des Museums LIII

Medic. — OTTO: Über den gegenwärtigen Stand der Malarialehre.. LIII

Zool. — H. TIMPE: Zur Physiologie der Lymphherzen LIV

Botan. — R. TIMM: Einige Beispiele latenter Erblichkeit LV

Physik — H. KRÜSS: Über die Bestimmung der Helligkeit von Arbeitsplätzen in Schulen etc. LVI

Reiseber. — W. MICHAELSEN: Reiseskizzen von den Scilly-Inseln.... LVII

Botan. — E. ZACHARIAS: Über Pfropfen und Pfropfbastarde, zusammenfassende Darstellung der Literatur*)..... LVIII

Reiseber. — M. FRIEDERICHSEN: Forschungen und Erlebnisse auf einer Expedition in dem zentralen Tiën-schan (Russisch Zentral-Asien)..... LVIII

Botan. — C. BRICK: Über den Sorus der Farne*) LX

» — H. HALLIER: Über eine Zwischenform zwischen Kern- und Steinobst*)..... LX

» — A. VOIGT: Über einige neuere Ölfrüchte des Handels*).. LX

» — J. HÄMMERLE: Über physiologische Anatomie*) LX

» — H. TIMPE: Über Panachierung*)..... LX

» — R. TIMM: Botanische Beobachtungen auf Spitzbergen*) . LX

» — R. TIMM: Zur Flora des Stilfser- und Wormser-Jochs*) . LX

» — R. LÖFFLER: Über Verschlussvorrichtungen der Blütenknospen bei *Hemerocallis* und einigen anderen Liliaceen*)..... LX

III. Verzeichnis

der im Jahre 1900 gehaltenen Vorträge.

(Von den mit einem Stern „*)" ausgezeichneten Vorträgen ist kein Referat eingegangen und im Bericht zum Abdruck gebracht.)

Reiseber. — H. Bolau: Naturwissenschaftliches von einer Italien-Reise im Frühling des Jahres 1899 VIII

Botan. — Zacharias: Vegetationsbilder aus Russland und Finland*) VIII

» — Klebahn: Die Auffassung des Speziesbegriffes im Lichte der biologischen Pilzforschung VIII

» — Klebahn: Der gegenwärtige Stand der Kenntnis des Getreiderostes und die sogenannte Getreiderostfrage IX

Reiseber. — H. Meerwarth: Reisebilder vom Mündungsgebiet des Amazonas X

Meteorol. — Köppen: Über die Verwendung von Drachen zu meteorologischen Zwecken und die Drachenversuche der Deutschen Seewarte XI

Zool., Paläont. — C. Gottsche: Über die lebenden Arten von *Pleurotomaria* und über *Prestwichia rotundata* XIII

Zool. — M. v. Brunn: Entwicklungsstadien einer neuen *Mordella*-Art XIV

Reiseber. — M. Friederichsen: Russisch-Armenien und der Ararat, auf Grund eigener Anschauung und unter Vorführung von Lichtbildern XIV

Gesch. d. Physik — E. Wohlwill: Die Entdeckung der Parabelform der Wurflinie XVI

Physik — A. Voller: Der Koepsel'sche Magnetisierungsapparat von Siemens & Halske; Magnetisierungskurven zum Studium des remanenten Magnetismus verschiedener Eisensorten XVIII

Zool. — R. Volk: Fangapparate zur qualitativen und quantitativen Erforschung des Plankton XX

» — C. Brick: Die von Schildläusen erzeugten Handelsprodukte XXI

Reiseber. — H. Meerwarth: Reisebilder vom Mündungsgebiet des Amazonas (Schluss) XXIII

Botan. — Schober: Die bisherigen Erklärungsversuche für die Mechanik der geotropischen Krümmung XXIV

Zool. — H. Bolau: Die Fauna des Kaukasus XXV

» — Herm. Bolau: Paradiesvögel XXVI

Physik — L. Köhler: Über einen elektrischen Schmelzofen XXVII

Ethnogr. — J. Brinckmann: Über vorgeschichtliche Altertümer aus Japan XXIX

Physik	— H. Kreiss: Das Magnalium	XXXI
»	— J. Classen: Die neueren elektrischen Messmethoden auf Grund der von der physikalischen Reichsanstalt herausgegebenen Normalien	XXXII
Anthrop.	— H. Bolau: Die Tätowierung der Samoaner	XXXII
Biol.	— L. Ohaus: Biologische Beobachtungen aus Brasilien	XXXIII
Hygiene	— Otto: Aufgaben und Ziele des Hygienischen Institutes in Hamburg	XXXIV
Botan.	— K. Thumm: Morphologie der Bakterien	XXXVI
Zool.	— Ed. Keller: Entwicklungsgeschichte des Insektenflügels	XXXVII
Biol.	— R. Timm: Lebensgeschichte der *Lomechusa*, eines Ameisenkäfers	XXXVIII
Physiol.	— H. Embden: Zur Physiologie des Nervensystems *)	XXXIX
Geol.	— J. Petersen: Die Heimat-gebiete der in unserer Umgegend vorkommenden krystallinischen Geschiebe	XXXIX
»	— C. Gottsche: Die marine Diluvialfauna von Billwärder	XXXIX
Nachruf	— K. Kraepelin: W. Kühne *)	XL
Physik	— F. Ahlborn: Über den Mechanismus des Widerstandes der Flüssigkeiten	XL
Chemie	— E. Wohlwill: Über die angeblich ausgeführte Verwandlung von Phosphor in Arsen	XLI
»	— Dennstedt: Einrichtungen des neuen chemischen Staatslaboratoriums	XLII
Zool.	— C. Schaffer: Wasserbewohnende Raupen	XLIV
»	— M. v. Brunn: *Leptocephalus*, die Larve des Flussaals	XLV
»	— Herm. Bolau: Aus dem Aquarium des zoologischen Gartens	XLV
Physiol.	— Kotelmann: Die neueren Methoden, die geistige Ermüdung bei Schülern experimentell zu bestimmen	XLVI
Botan.	— A. Schober: Die Assimilation der Pflanzen	XLVIII
»	— C. Brick: Über einen neuen Standort von *Pinus succica* in Norddeutschland und den staatlichen Schutz urwüchsiger Bäume	XLIX
Geol.	— L. Darapsky: Die Salpeterlager von Atacama	XLIX
Philos.	— G. Pfeffer: Das Zweckmässige im Naturgeschehen	L
Botan, Mediz.	— Fraenkel: Mikrophotographien menschlicher Infektionskrankheiten und ihrer Erreger	LI
Botan.	— A. Voigt: Lichtbilder über den Plantagenbetrieb und die Aufbereitung tropischer Nutzpflanzen	LI
Anthrop.	— C. Hagen: Bogen und Pfeil	LII
Physik	— E. Grimsehl: Ein akustischer Stromunterbrecher	LIII
»	— J. Classen: Die objektive Darstellung von Interferenzerscheinungen	LIV
»	— A. Voller: Der Einfluss von Unterbrechungsfunken auf Bogen- und Glühlichtlampen in partiellen Stromkreisen	LIV
Botan.	— Zacharias: Irisbluten mit Rückschlagserscheinungen *	LIV
Zool.	— O. Steinhaus: Tiefseetiere	LIV
»	— L. Reh: Ein neues Werk von Rübsaamen und Ritter, die Reblaus und ihre Lebensweise, dargestellt auf 17 Tafeln, Berlin, Friedländer & Sohn, 1900. *M.* 8.—	LV
»	— W. Michaelsen: Präparate aus der Fauna des Niederelbgebietes	LV
»	— H. Bolau: Interessantes aus dem zoologischen Garten	LV

Botan.	— Zacharias: Leuchtende Kartoffeln; einige zum Teil blühende Arten der Gattung *Eryngium*	LVI
Anthrop.	— G. Meyer: Ein ca. acht Wochen alter menschlicher Embryo	LVI
Reiseber.	— F. Ohaus: Entomologische Sammelreise nach Brasilien ..	LVI
Biol.	— W. Schwarze: Die Symbiose im Tierreiche.....	LVII
Botan.	— Klebahn: Ergebnisse seiner letzten Kulturversuche mit Rostpilzen*)	LIX
	— C. Brick: Öffnungsmechanismus der Farnsporangien*) ..	LIX
»	— J. Schmidt: Neue Erscheinungen aus der hiesigen Flora*)	LIX
»	— E. H. Winter: Geisseln der Bakterien*)	LIX
»	— P. E. Unna: Ekzem-Coccen und System der Coccen*) ..	LIX
»	— R. Timm: Flora am Gardasee*)	LIX
»	— L. v. Pöppinghausen: Flora der schwäbischen Alb*) ..	LIX

3 5185 00258 252